最新口腔颌面外科手术

临床技术操作规范与手术

失误防范及并发症处理全书



ZUIXINKOUQIANGEMIAN
WAIKESHOUSHULINCHUANGCAOZUO
GUIFANYUSHOUSHU
SHIWUFANGFANJIBINGFAZHENGCHULI
QUANSHU

中国中医药出版社

VISIT…

LANZAROTE Caliente.com

微信公众号

口 腔 视 频

微信搜索qzkqsp1即可关注

福利1

关注后可观看正畸、修复、种植等精彩内容

福利2

关注后领取口腔解剖病理学视频讲座全集

福利3

加入视频分享交流群，解答疑难病例，获取更多视频资源

扫二维码，关注公众号
领取更多口腔资料

最新口腔颌面外科手术临床技术操作规范与手术失误防范及并发症处理全书

主　编　何　虹

本书是《最新口腔颌面外科手术临床技术操作规范与手术失误防范及并发症处理全书》光盘的使用说明与对照阅读手册

中国中医药出版社

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

编　委　会

主　编：何　虹

副主编：吴　诚　王海霞

编　委：刘　华　李　斌　李　平　史　刚
张志明　王新华　胡志宏　周启基
姜艳穴　李少伟　赵　诚　侯高军
杨　林　杨仕征　王　昱　周梓明

前　　言

医疗质量是医院永恒的主题，是医院求生存、谋发展的根本。各级各类医务人员严格遵守国家的法律法规，认真执行临床各项操作规范，是医疗质量的根本保证。

医学模式的转变、人口的老龄化和疾病谱的变化，带动了临床诊疗方式和医务人员执业行为的重大变革；《医疗事故处理条例》的颁布实施，对进一步规范临床技术操作提出了新的更高的要求。系统总结近年来口腔颌面发展的最新成果，科学规范医务人员的临床技术操作，是推动普外临床技术建设的前提，是新形势下提高医疗质量、确保医疗安全、防范医疗风险的重要举措。

本书广泛吸收医学科学发展的最新成果和成熟技术，系统总结了全国医学界医疗技术管理的成功经验，详细论述了普外诊断技术、治疗技术和手术操作技术等各方面规范化的操作步骤与方法。书中对所涉及的各种技术，提供了权威、准确、具体的操作程序，详细阐述了适应证、禁忌证与注意事项，对保障医疗技术质量，防止医疗事故的发生，具有十分重要的意义。本书较好地兼顾了高新技术、成熟技术与实用技术的结合，充分体现了科学性、权威性、实用性的要求，适应各级各类医疗机构的需要，是一部规范临床操作的标准用书。

当前，医学科学技术迅猛发展，新理论、新技术、新方法不断在临床实践中得到广泛推广与应用。普外领域也不例外，诊疗技术和治疗方法都有很大的进步和提高。学科交叉，新设备、新方法、新药物、新观点层出不穷。为了及时总结口腔颌面科学的成熟经验，充分反映此领域的最新成果，同时便于临床医生合理有效地开展诊疗工作，我们以满腔

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

的热情投入到本规范的编写中去。

本书的编写和出版旨在对临床医务人员的医疗技术操作行为提出具体要求，使临床诊断、治疗做到科学化、规范化、标准化；使医务人员的临床医疗工作有章可循、有据可依。此举将有利于提高广大普外医务人员的综合素质；有利于提高医疗质量；有利于加强对医疗卫生工作的管理；有利于加速我国卫生事业的现代化进程；有利于广大人民群众的健康。

本书内容丰富，以科学性、权威性、指导性、可操作性为主旨，供全国各级医疗机构的医务人员在医疗实践中遵循。

“工欲善其事，必先利其器”。我们相信，本书的出版发行，对于规范广大普外医务人员的临床技术操作，提高普外医疗服务质量和医院管理水平，确保《医疗事故处理条例》的顺利实施，都将起到有力的推动作用。

由于水平有限，本书问题和不足在所难免，希望各级卫生管理部门和广大临床医务人员对本书在实施中发现的问题，及时反馈给我们，以便再版时修正，让本书能够更好的指导临床工作，促进我国医疗卫生事业的发展。

编　者

2005 年 8 月

目　录

第一编　2005 年我国口腔科学新进展概述

第一章　中国高等口腔医学教育的过去、现在和未来 …………………………（3）
第二章　牙髓生物学研究进展：从牙髓细胞培养到牙再生 ……………………（15）
第三章　牙周再生治疗新进展 ……………………………………………………（31）
第四章　口腔颌面肿瘤诊治与研究进展……………………………………………（41）
第五章　口腔鳞癌的侵袭与转移 …………………………………………………（53）
第六章　唇腭裂术后上颌骨生长发育受限的机制与对策…………………………（63）
第七章　颞下颌关节紊乱病滑膜与滑液病理改变的基础与临床研究进展……………………………………………………………（75）
第八章　改善全口义齿固位技术的进展……………………………………………（87）
第九章　正畸种植体支抗的发展和应用……………………………………………（96）

第二编　口腔颌面外科临床检查诊断技术操作规范

第一章　口腔颌面一般检查技术操作规范 ………………………………………（115）
第二章　口腔颌面辅助检查技术操作规范 ………………………………………（123）

第三编　口腔颌面外科手术器械与麻醉技巧

第一章　口腔颌面外科手术器械……………………………………………………（131）
第二章　麻醉与技巧 ………………………………………………………………（155）

第四编　牙槽外科手术操作规范与技巧

第一章　拔牙术操作规范与技巧……………………………………………………（169）
第二章　植牙术操作规范与技巧……………………………………………………（182）
第三章　义齿修复前外科手术操作规范与技巧……………………………………（190）
第四章　口腔上颌窦瘘修补术与技巧 ……………………………………………（196）

第五编　口腔颌面部脓肿切开引流术操作规范与技巧

第一章　脓肿切开引流术基本原则 ………………………………………………（201）

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第二章　间隙感染切开引流术操作规范 …………………………………… (204)

第六编　口腔颌面部创伤手术操作规范与技巧

第一章　口腔颌面部软组织创伤清创术操作规范与技巧 ………………… (221)
第二章　牙及牙槽骨损伤固定术操作规范与技巧…………………………… (232)
第三章　上颌骨骨折固定术操作规范与技巧 ……………………………… (235)
第四章　下颌骨骨折固定术操作规范与技巧 ……………………………… (241)
第五章　颧骨、颧弓骨折复位、固定术操作规范与技巧 …………………… (254)
第六章　眶底骨折固定术操作规范与技巧 ………………………………… (259)
第七章　鼻骨骨折固定术操作规范与技巧 ………………………………… (262)
第八章　鼻眶筛区骨折固定术操作规范与技巧……………………………… (264)
第九章　全面部骨折的手术操作规范与技巧 ……………………………… (266)
第十章　口腔颌面部火器伤手操作规范与技巧……………………………… (268)

第七编　涎腺手术操作规范与技巧

第一章　腮腺手术操作规范与技巧 ………………………………………… (273)
第二章　颌下腺切除手术操作规范与技巧 ………………………………… (282)
第三章　舌下腺切除术操作规范与技巧 …………………………………… (287)

第八编　颞下颌关节手术操作规范与技巧

第一章　颞下颌关节手术径路…………………………………………………… (293)
第二章　真性颞下颌关节强直手术操作规范与技巧 ……………………… (301)
第三章　假性颞下颌关节强直手术操作规范与技巧 ……………………… (311)
第四章　髁状突切除术操作规范与技巧 …………………………………… (314)
第五章　复发性颞下颌关节脱位矫正手术操作规范与技巧 ……………… (317)
第六章　颞下颌关节盘手术操作规范与技巧 ……………………………… (320)
第七章　颞下颌关节内镜检查术操作规范与技巧…………………………… (325)

第九编　正颌外科手术操作规范与技巧

第一章　概述…………………………………………………………………… (329)
第二章　上颌骨畸形矫正术操作规范与技巧 ……………………………… (333)
第三章　下颌骨畸形矫正术操作规范与技巧 ……………………………… (355)

第十编　唇裂修补术操作规范与技巧

第一章　概述及应用解剖 …………………………………………………… (387)
第二章　单侧唇裂修补术操作规范与技巧 …………………………………… (389)
第三章　双侧唇裂修补术操作规范与与技巧 ………………………………… (394)
第四章　唇裂术后畸形修复术操作规范与技巧 ……………………………… (399)

第十一编　腭裂修复手术操作规范与技巧

第一章　腭、口咽部的应用解剖 …………………………………………… (409)
第二章　腭裂修补手术操作规范与技巧 ……………………………………… (414)
第三章　牙槽嵴裂植骨修复术 ………………………………………………… (426)

第十二编　面裂修复术操作规范与技巧

第一章　面横裂修复术操作规范与技巧 ……………………………………… (433)
第二章　面斜裂修复术操作规范与技巧 ……………………………………… (435)
第三章　上唇正中裂修复术操作规范与技巧 ………………………………… (437)
第四章　下唇正中裂修复术操作规范与技巧 ………………………………… (439)

第十三编　面部邻近组织瓣修复面部畸形手术操作规范与技巧

第一章　口角歪斜矫正术操作规范与技巧 …………………………………… (443)
第二章　唇外翻畸形矫正术操作规范与技巧 ………………………………… (445)
第三章　小口畸形加大术操作规范与技巧 …………………………………… (449)
第四章　红唇缺损重建术操作规范与技巧 …………………………………… (451)
第五章　面部塌陷畸形矫正术操作规范与技巧 ……………………………… (454)

第十四编　面神经瘫痪手术矫正操作规范与技巧

第一章　面神经修复术操作规范与技巧 ……………………………………… (461)
第二章　神经肌肉移植面瘫矫正术操作规范与技巧 ………………………… (471)
第三章　带神经血管的肌肉转位面瘫矫正术操作规范与技巧 ……………… (477)

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第十五编　口腔颌面部肿瘤手术操作规范与技巧

第一章　口腔颌面部囊肿摘除术操作规范与技巧…………………………………（481）
第二章　口腔颌面部良性肿瘤手术切除操作规范与技巧 ……………………………（502）
第三章　口腔颌面部恶性肿瘤手术切除操作规范与技巧 ……………………………（543）

第十六编　口腔颌面医学影像诊断分析新技术

第一章　口腔放射生物学 …………………………………………………………（657）
　第一节　电离辐射的种类及物理化学基础 ………………………………………（657）
　第二节　电离辐射对正常口腔颌面组织的影响…………………………………（660）
　第三节　口腔诊断用 X 线对机体组织的影响 ……………………………………（662）
第二章　口腔 X 线检查的防护………………………………………………………（665）
第三章　医学影像检查技术及正常图像 ……………………………………………（669）
　第一节　口腔颌面专用 X 线机 ……………………………………………………（669）
　第二节　X 线平片检查 ……………………………………………………………（671）
　第三节　体层摄影检查 ……………………………………………………………（693）
　第四节　普通造影检查 ……………………………………………………………（699）
　第五节　数字减影造影检查…………………………………………………………（706）
　第六节　CT 检查 ……………………………………………………………………（709）
　第七节　超声检查 …………………………………………………………………（717）
　第八节　核素显像 …………………………………………………………………（722）
　第九节　磁共振成像检查 …………………………………………………………（724）
第四章　牙及牙周疾病 ………………………………………………………………（728）
　第一节　龋病…………………………………………………………………………（728）
　第二节　牙髓病 ……………………………………………………………………（729）
　第三节　根尖周病 …………………………………………………………………（731）
　第四节　牙发育异常 ………………………………………………………………（736）
　第五节　牙周炎 ……………………………………………………………………（745）
　第六节　牙外伤 ……………………………………………………………………（746）
　第七节　牙根折裂 …………………………………………………………………（749）
第五章　颌面骨炎症 …………………………………………………………………（751）
　第一节　牙源性化脓性颌骨骨髓炎 ………………………………………………（751）
　第二节　婴幼儿颌骨骨髓炎…………………………………………………………（755）
　第三节　下颌骨弥散性硬化性骨髓炎 ……………………………………………（756）

第四节　特异性颌面骨骨髓炎……（760）
第五节　颌骨放射性坏死……（763）
第六节　颌骨化学性坏死……（766）
第六章　口腔颌面部囊肿、肿瘤和瘤样病变……（768）
第一节　口腔颌面部囊肿……（768）
第二节　口腔颌面部良性肿瘤和瘤样病变……（775）
第三节　口腔颌面部恶性肿瘤……（792）
第七章　颌面骨骨折……（805）
第一节　概论……（805）
第二节　牙槽突骨折……（809）
第三节　下颌骨骨折……（809）
第四节　上颌骨骨折……（817）
第五节　颧骨、颧弓骨折……（820）
第六节　鼻骨骨折……（824）
第八章　系统病在口腔及颅、颌面骨的表现……（826）
第九章　涎腺疾病……（835）
第一节　涎腺发育异常……（835）
第二节　涎石病……（836）
第三节　涎瘘……（836）
第四节　涎腺炎症……（837）
第五节　涎腺肿瘤……（840）
第六节　舍格伦综合征……（845）
第七节　涎腺良性肥大……（849）
第十章　颞下颌关节疾病……（851）
第一节　颞下颌关节紊乱病……（851）
第二节　颞下颌关节强直……（864）
第三节　颞下颌关节脱位……（867）
第十一章　口腔颌面部介入放射学……（869）
第十二章　计算机图像技术在口腔颌面医学影像诊断中的应用……（875）
第十三章　口腔种植放射学简介……（886）

第十七编　口腔颌面外科手术失误防范及并发症处理

第一章　局部麻醉并发症……（893）
第二章　镇静和全身麻醉的并发症……（904）
第一节　吸入镇静……（904）

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第二节　静脉镇静并发症 ………………………………………………………………… (907)
第三节　全身麻醉并发症 ………………………………………………………………… (916)
第三章　软组织创伤愈合及有关并发症 ………………………………………………… (944)
第四章　牙体病治疗并发症 ……………………………………………………………… (952)
第五章　牙髓根尖周病治疗并发症 ……………………………………………………… (961)
第一节　根管治疗术 ……………………………………………………………………… (961)
第二节　牙髓塑化疗法及干髓术 ………………………………………………………… (971)
第六章　牙周手术并发症 ………………………………………………………………… (976)
第七章　牙拔除术和牙槽部手术并发症 ………………………………………………… (986)
第一节　牙拔除术 ………………………………………………………………………… (986)
第二节　外科正牙术 ……………………………………………………………………… (995)
第三节　义齿修复前手术 ………………………………………………………………… (997)
第八章　牙种植手术相关问题及并发症 ………………………………………………… (1000)
第九章　颌面部骨损伤及治疗并发症 …………………………………………………… (1024)
第一节　牙槽骨损伤 ……………………………………………………………………… (1024)
第二节　下颌骨骨折 ……………………………………………………………………… (1028)
第三节　面中份及面上份骨折 …………………………………………………………… (1037)
第十章　牙源性感染及有关并发症 ……………………………………………………… (1043)
第一节　牙源性感染的微生物学 ………………………………………………………… (1043)
第二节　牙源性感染的严重并发症 ……………………………………………………… (1048)
第三节　抗生素的预防性和治疗性应用 ………………………………………………… (1051)
第十一章　颞下颌关节手术并发症 ……………………………………………………… (1057)
第十二章　唇腭裂手术并发症 …………………………………………………………… (1066)
第一节　早期并发症 ……………………………………………………………………… (1066)
第二节　后期并发症 ……………………………………………………………………… (1068)
第十三章　涎腺手术并发症 ……………………………………………………………… (1084)
第一节　腮腺切除术 ……………………………………………………………………… (1084)
第二节　颌下腺切除术 …………………………………………………………………… (1093)
第三节　舌下腺切除术 …………………………………………………………………… (1098)
第四节　小涎腺手术 ……………………………………………………………………… (1100)
第十四章　口腔肿瘤切除术并发症 ……………………………………………………… (1101)
第十五章　颈部手术并发症 ……………………………………………………………… (1104)
第一节　颈淋巴清扫术 …………………………………………………………………… (1104)
第二节　甲状舌管囊肿切除术 …………………………………………………………… (1113)
第三节　鳃裂囊肿(瘘)切除术 …………………………………………………………… (1114)

第四节　气管切开术 …… (1115)
第五节　颈动脉体瘤切除术 …… (1117)
第十六章　恶性肿瘤化学药物治疗及放射治疗并发症 …… (1120)
第一节　化学药物治疗 …… (1120)
第二节　放射治疗 …… (1131)
第十七章　正颌手术并发症 …… (1140)
第十八章　自体组织移植的供区并发症 …… (1168)
第一节　游离骨移植 …… (1168)
第二节　吻合血管的骨移植 …… (1173)
第三节　皮肤和粘膜移植 …… (1174)
第四节　皮瓣和肌皮瓣移植 …… (1176)
第五节　神经移植 …… (1179)
第十九章　微血管外科手术并发症 …… (1180)
第二十章　口腔颌面部神经并发症 …… (1185)
第一节　神经损伤的形态功能特点 …… (1185)
第二节　三叉神经损伤 …… (1189)
第三节　面神经损伤 …… (1197)
第二十一章　口腔颌面部病变非手术治疗并发症 …… (1202)
第一节　药物注射治疗 …… (1203)
第二节　微波热凝、射频热凝治疗 …… (1206)
第三节　激光及其光动力学治疗 …… (1208)
第四节　冷冻治疗 …… (1210)
第五节　营养缺乏及营养疗法 …… (1212)
第六节　输血 …… (1216)
第二十二章　美容手术并发症 …… (1219)
第一节　睑成形术 …… (1219)
第二节　鼻成形术 …… (1230)
第三节　外耳成形术 …… (1234)
第四节　面部除皱术 …… (1236)
第五节　皮肤磨削术和软组织扩张术 …… (1239)
第二十三章　牵引成骨术和阻塞性睡眠呼吸暂停手术并发症 …… (1243)
第一节　牵引成骨术 …… (1243)
第二节　阻塞性睡眠呼吸暂停手术 …… (1245)
第二十四章　固定义齿修复并发症 …… (1248)
第一节　生物学方面的问题 …… (1248)

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第二节 机械及理化方面的问题 …………………………………………………（1257）
第三节 美观方面的问题 …………………………………………………………（1267）
第四节 修复体的拆除……………………………………………………………（1269）
第二十五章 可摘局部义齿修复并发症…………………………………………（1271）
第二十六章 全口义齿修复并发症 ……………………………………………（1284）
第一节 全口义齿设计和制作并发症…………………………………………（1284）
第二节 口腔功能并发症 ………………………………………………………（1295）
第三节 口腔组织并发症 ………………………………………………………（1297）
第四节 全口义齿机械性损坏 …………………………………………………（1301）
第二十七章 种植义齿的并发症 ………………………………………………（1304）
第一节 植入体松动、脱落 ………………………………………………………（1304）
第二节 疼痛 ……………………………………………………………………（1307）
第三节 种植义齿部件折断 ……………………………………………………（1308）
第四节 种植体周围组织并发症 ………………………………………………（1310）
第五节 功能性问题………………………………………………………………（1312）
第二十八章 正畸治疗并发症 …………………………………………………（1314）
第一节 口腔内组织及颞下颌关节损伤 ………………………………………（1314）
第二节 治疗中的并发症 ………………………………………………………（1323）
第三节 支抗丧失的原因和控制 ………………………………………………（1329）
第四节 托槽粘结方面并发症 …………………………………………………（1335）
第二十九章 X线检查问题和并发症 …………………………………………（1340）
颞下颌关节造影的并发症…………………………………………（1340）
第三十章 护理相关并发症 ……………………………………………………（1345）
第一节 输液并发症………………………………………………………………（1345）
第二节 输血并发症………………………………………………………………（1349）
第三节 围手术期并发症 ………………………………………………………（1354）

第 一 编

2005 年我国口腔科学新进展概述

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第一章　中国高等口腔医学教育的过去、现在和未来

一、中国口腔医学的过去

（一）中国古代口腔医学的辉煌历史

古代中国口腔医学有过辉煌成果，以有文字记载和考古实物为证，时间在 1000 年前为界，至少有 13 桩重大事件：

1. 约在 3000 年前（公元前 16 世纪—公元前 11 世纪），殷商时代在龟甲或兽骨上，已有可清楚辨认的甲骨文字齿字，齿字写成，等，是一种象形文字。表示口腔里长了牙齿的形象。那时已有龋字，把龋字写成，表示齿字上面有一个小虫，认为龋齿是虫蛀造成的，直至今日民间仍把龋齿叫虫牙。

2. 约在 3000 年前（公元前 11 世纪），西周时代《礼记》有‘ 鸡初鸣，咸盥漱 ’的记载。可见当时已有早起漱口的卫生习惯。《礼记》曰“ 年少称幼齿，成年称壮齿 ”。即已认识到有乳牙和恒牙的两副牙齿。

3. 约 2000 年前（公元 3 世纪）秦汉时代，根据出土文物《五十二病方》一书记载，用榆皮和白芷研磨成粉充填龋齿，榆皮有粘性，白芷有止痛作用，这是我国最早的充填龋齿的记载。

4. 约 2000 年前东汉时代。《金丹全书》记载‘ 今人漱齿每以早晨是倒置也，凡一日饮食之毒，积于齿缝，当于夜晚洗刷，则污垢尽与，齿自不坏，故元晨漱不如夜漱，此善于养齿者 ”。这也符合现代口腔卫生概念。

5. 约 1900 年前（公元 100 年）东汉时代。王充著《论衡》记有‘ 周公背偻，孔子反羽 ”。据曲阜碑帖拓片证实孔子反羽这一事实，即孔子有下颌前突反殆畸形。这是我国最早报道错殆畸形病例。

6. 约 1800 年前（公元 158 年）后汉时期。张仲景著《金匮要略》记载‘ 小儿病虫齿方——雄黄，葶苈，二味末之，取腊月猪脂溶，以槐枝裹头，四、五枚点药烙之 ”。雄黄是含砷化合物即三硫化砷。这是最早的应用砷剂失活牙髓的记载。

7. 约 1700 年前（公元 260 年）三国时代，魏国文学家嵇康著《养生论》中已有‘ 齿居晋而黄 ’的论述，即居住在山西的人牙齿是黄的，这是我国也是世界上最早的关于地方性氟牙症的记载，比世界上被认为最早发现氟牙症（1901 年）的美国检疫官伊格（Eager）早 1600 年。

8. 约 1600 年前晋代《晋书·魏咏之传》一书中已有唇裂修复术的记载‘ 对兔缺可割而补之，但须百日进粥，不得笑语…… ”。在《曾诗记事》一书中记录了方干曾为十余名患者成功地进行了唇裂手术，故称之为‘ 唇裂医生 ”。这是世界上第一位有姓名记载的行唇裂手术的医师。

9.约 1400 年前(公元 581 年)唐朝,孙思邈《千金翼方》齿病第七记载下颌关节脱位复位方法:“以一人提头,两手指牵其颐,以渐推之,令复入口中,安竹筒如指许大,不尔啮伤人指”。其复位方法和现代应用的手法复位基本相同。

10.约 1300 年前(公元 659 年)唐朝,《唐本草》一书中已叙述了应用汞合金充填牙齿的情况。公元 1108 年在《大观经史证类备急本草》一书中有‘银汞味辛,其法以白锡和银薄及水银合成之,亦堪补牙齿脱落,又当凝硬如银,合炼有法’的记载,说明汞合金充填是中国发明的。

11.约 1300 年前(公元 600 年)晚唐时代,在甘肃省敦煌莫高窟第 196 窟,有一幅 4 米高,10 米宽的大型壁画。称之为揩齿图和漱口图。那时民众已有良好口腔卫生习惯,但说明那时尚没有牙刷。

12.1953 年在内蒙古赤峰县发掘辽驸马都蔚墓。约 1000 年前(公元 916 年)辽代出土文物中有两把骨牙刷柄。牙刷头部植毛部有 8 个植毛孔。分两排,每排 4 孔,孔部上下相通,植毛部的孔略大些。背面孔部渐小,孔旁可见有金属线结扎过的锈痕。柄是圆的,植毛部呈扁平长方形,其制法极似现代牙刷,说明植毛牙刷是中国发明的。

13.约 1000 年前(公元 978—992 年)宋朝《太平圣惠方》叙述了“治牙齿非时脱落,令牢铜末散封齿上,日夜三度,三五日后牢,一月内不得咬着硬物”。这是我国最早牙再植的记录。

(二)中国古代口腔医学教育历史回顾

口腔医学教育,从文献记载看,最早出现在唐朝。

1.唐贞观三年,公元 629 年。设太医署,相当于医学校。将医学分 5 科,体疗(内科)、疮疡(外科)、少儿(儿科)、耳目口齿(五官科)和角法(理疗)等 5 个专业,耳目口齿为 4 年制,这是历史上第一次有口腔科,但这是和眼、耳科合在一起。

2.宋仁宗时代无论中央或者地方,都已建立了初具规模的医学教育制度,嘉祐五年(1060 年),太医局(相当于大学院)规定学医学人数为 120 人。年龄在 15 岁以上,试读一年后,考试合格方为正式学生。医学分为 9 科,有大方脉科(内科)40 人、风科(神经精神科)、小方脉(儿科)30 人、产科 4 人、眼科 6 人、疮肿科 9 人、口齿兼咽喉科 4 人、金全族兼禁科(战伤外科)1 人,疮肿兼折伤科 1 人,到元丰中(公元 1078 ~ 1085 年)太医局的口齿兼咽喉科学生增至 10 人,说明宋代分科更细,学生增加,医科在进步。

3·元朝(公元 1288 年),医学的最高机构是太医院(太医局),院长为二品官职,有 13 科:大方脉科、杂医科、小方脉科、风科、产科、眼科、口齿科、咽喉科、正骨科、金疮科、针灸科、视由科和禁科,这时最早看到的口齿独立成一科的记载。

4.明朝(公元 1421 年)设太医院分 13 科:大方脉、小方脉、妇人、疮疡、针灸、眼、口齿、接骨、伤寒、咽喉、全镞、按摩和视由科,这时口齿仍为独立的一科。

5·清朝康熙 47 年(公元 1708 年)设太医院分 11 科:大方脉、小方脉、伤寒、妇人、疮疡、针灸、眼、口齿、咽喉、正骨、痘疹。以后又改为 9 科,咽喉科并入口齿科,痘疹科并入小方科,可见学科的分和合在历史上也常可见到。

以上可见,从中国古代直至清朝多应用口齿称谓。

(三)中国现代高等口腔医学教育的兴起

1.现代口腔医学教育最早由加拿大牙科医师林则(A·W·Lindsay)于 1917 年在成都华西协合大学医科中设牙科系。二年后扩建为牙学院。这是中国最早创立的现代牙科教育的最

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

高学府。1934 年美国纽约州立大学决定授予华大医学院毕业生牙医学博士学位（DDS），她就是后来的四川医学院口腔系，后更名为华西医科大学口腔医学院，即现在的四川大学华西口腔医学院。

2.1932 年，上海震旦大学医学院增设牙科系，学制 4 年，这就是现在上海第二医科大学口腔医学院的前身。

3.1935 年，国立中央大学医学院建立国立牙医专科学校，这是我国第一所由国家兴办的牙医专科学校，也是现在的第四军医大学口腔医学院的前身。

4.1941 年，建立北京大学医学院牙医学系，二年后招生第一届牙医学系的学生。她就是后来的北京医学院口腔系，后更名为北京医科大学口腔医学院即现在的北京大学口腔医学院。

此外，还有 1911 年成立的哈尔滨私立（俄）第一齿科专门学校。1911 年—1913 年间只招收俄侨学生。1932 年开始招收中国学生。1928 年成立的哈尔滨私立第二齿科专门学校。1938 年合并称哈尔滨齿科医学院，学制三年。1914 年由美国教会办的北京同仁医院设牙科专修学校学制三年。开了几班即停办。1932 年上海齿科学校开办，学制三年，1946 年成立上海牙医专科学校（后来和震旦大学牙科合并为上海第二医院口腔系）以及国防医学院牙科系。

以上可见在民国时期多用牙科称谓。从 20 世纪初到新中国成立时估计全国有牙科医师约 500 人，平均每 100 万人只有一个牙科医师，而当时美国牙医师人口比为 1∶20000，日本为 1∶36000，可见近代中国的口腔医学和经济发达的日本、美国比较差距很大。

二、新中国高等口腔医学教育体制的建立

（一）新中国高等口腔医学教育的起始时期（1949 年—1952 年）

1.确定口腔医学系专业名称——新中国成立之前，大多数都用牙医学系，新中国成立后百废待兴，从文献上可看出当时牙科界对牙科如何改革有过热烈地讨论，毛燮均教授（北京大学医学院牙医学系系主任）1949 年在中华医学杂志发表题为《中国今后的牙医教育》一文中在论述世界牙医教育的背景和当时中国牙医教育存在的问题后指出，牙医学“应该扩大教学目标，努力开发新知识以衔接牙科与医科中间的断环。……取消不必需之技工练习，节省时间用以增加生物学与医学方面之课程，”并明确提出“革新牙医教育是发展牙科为口腔医学专业”。此文由华西协和大学出版的中华口腔医学杂志于 1951 年第一期转载，在其编者按中说“本文虽为毛燮均先生在 1949 年所著，其中原则性之见识仍极明智正确。际兹我国牙医正在革新之时，此文实有重读之价值”。1951 年第三期中华口腔医学杂志刊登了柳步青教授（北京市立牙科医院院长、北京大学牙医学系教授）的一篇题为“关于口腔医学的命名问题”文中提出：“关于牙科的命名问题，许多年来就有不少的人在争论，有的人主张用牙科，又有的人主张用齿科等等，……一个科学的名称，要能表示出那一个学科的整个内容和意义，换言之，就是说牙科或齿科这两个名称，都能表示出那一个学科的整个内容和意义吗？……现在牙医学科的内容和研究的对象，已经不仅是牙齿本身及其所发生的疾病，而是整个口腔及其所发生的疾病了。因此，我觉得用口腔医学科去代替牙科或齿科，是很妥当的”。

1950 年，根据中央人民政府卫生部高等院校教材编审会议，统一了口腔医学名词，将牙医学系更名为口腔医学系，同年北京大学牙医学系经中央人民政府卫生部和教育部批准更

名为口腔医学系，1951年华西大学牙学院更名为口腔医学院，1952年震旦大学牙医学系等经调整成立上海第二医学院牙医系，不久更名为口腔医学系，由于当时的中央人民政府的权威性以及改革是由上而下的集中领导下进行的，由此从口腔医学的教育机构、医疗机构以及医师的正式名称，全部更改：牙医学更名为口腔医学，牙医学系更名为口腔医学系，牙科医院更名为口腔医院，牙科门诊部更名为口腔门诊部，牙科诊所更名为口腔诊所，综合医院的牙科更名为口腔科，牙医师更名为口腔医师。这不仅仅是一个术语或一个专业名称的更改，而且深刻反映了世界牙医学发展的趋势，这个学科的内容和意义已从牙科扩大到整个口腔领域，这一名称的更改为新中国口腔医学的发展规划出了范围和内容，给中国的口腔医学的发展提供了更为广阔的学术空间。

2.确立口腔医学专业的地位——1949年前绝大多数牙医学专业附在医科专业之下，1952年全国高校进行院系调整，在医药院校设立四个一级专业即医疗系、口腔系、公共卫生系和药学系。因此口腔医学系在高等医药院校的专业中是和医疗系专业相平行的一级专业，是新中国医药门类中四个最早的一级专业之一，年制也逐渐调整和医疗专业同长。并且在全国高考统一招生中口腔医学系和医疗系一样可以独立招生。这为大量培养口腔医师、迅速发展新中国口腔医学事业奠定了基础。

3.成立了新中国第一批口腔医学系——1952年全国进行高校院系调整，然后成立了北京医学院口腔医学系，四川医学院口腔医学系，上海第二医学院口腔医学系，第四军医学院口腔医学系。

(二)新中国高等口腔医学教育的发展时期(1952年—1966年)

新中国成立后短短几年，高等口腔医学教育，经历了学科更名，院系调整，口腔专业地位的确定以及先后成立了4个口腔医学系。自1952年起中国高等口腔医学教育得到前所未有的发展，并逐渐建立自己的体制。1960年卫生部批准成立湖北医学院口腔系并于同年招生，这是新中国成立后依靠我国自己的力量建设的第一所口腔医学系。

1.规定了口腔医学培养目标——1954年7月高等教育部、卫生部在北京联合召开了全国高等医学教育会议，在这次会议上规定了我国高等口腔医学教育的培养目标是"具有全面、系统的现代医学基本理论知识及口腔专业知识，掌握现代口腔医学基本医疗技术，能独立担任常见的口腔疾病的预防、诊断、治疗及修复工作，并具有初步研究能力的口腔医师"。这一培养目标说明中国的口腔医学生和医疗系医学生一样必须接受现代大医学的教育培训，即首先是大医学的培训，然后是口腔医学的培训，明确地指出口腔医学系的学生首先是医学生，然后是口腔医学生，这一培养目标和大多数西方国家牙医学教育不同，这些国家牙医学教育培养牙科医师，缺乏大医学教学培训背景只是单纯牙医学教育培养牙科医师。很显然当时确立的中国高等口腔医学教育培养的这一目标是很有远见的，为口腔医师作为一名医师应具备的素质和知识结构打下了扎实的基础。

2.明确了三段式教学模式——上述的培养目标体现在教育程序和课程内容上是三段式教学模式即先是医学基础课，然后进行临床医学课，最后是口腔医学专业课，在这些课程中包含了大医学的基础理论和基础知识，也包含了大医学的临床医学的理论知识和技能训练。很显然这又和西方大多数国家的牙医师培养的课程内容仅仅局限于牙科不同，中国的口腔医师具有更宽广的大医学理论知识和基本技能训练背景。

3.教学组织进行了调整——在全面学习前苏联进行教学改革的口号下，自1954年起将

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

各口腔医学系原有的 7、8 个教研室合并为口腔内科学、口腔颌面外科学和口腔矫形学三个教研室。1956 年春，高等教育部、卫生部在北京召开第二次医学教育会议，会议确定了口腔专业各门课程的教学大纲，和成立教材编辑委员会，50 年代末正式出版了新中国第一批三本大学本科教科书即口腔内科学、口腔颌面外科学和口腔矫形学。

4. 设立供口腔医学生临床医学培训的综合医院——为了提高口腔医学生临床医学培训的质量，自 1958 年起先在北京医学院口腔医学系建立了一综合医院北京市平安医院为口腔医学系的教学医院，供口腔医学系学生临床医学实习用。在上海第二医学院口腔医学系，确定上海第九人民医院为它的教学医院，以后各口腔医学系均确定了自己的临床医学教育的教学医院，这一措施加强了中国口腔医学教育的特色。

5. 设立口腔专科医院——在分析我国口腔医学专业发展的过程中，专家们一致认为必须建立独立的口腔专科医院。这一意见得到了各级卫生行政部门支持。1954 年第四军医大学建立口腔医学系和口腔医院，此后，各大城市纷纷建立口腔专科医院，到 60 年代已有几十所，使口腔专科医院在当时全国专科医院数量上排在前列，1962 年北京医学院口腔门诊部改建为北京医学院附属口腔医院，1962 年湖北医学院附属口腔医院成立，1966 年四川医学院建成全国最大的附属口腔医院，有力地推动了中国口腔医学专业的发展。

6. 口腔外科更名为口腔颌面外科——根据 1954 年全国高等医学教育会议的精神，把原来的口腔外科的学科范围扩大更名为口腔颌面外科，1953 年在四川医学院口腔系和北京医学院口腔系设立了口腔颌面外科教研室并相应把口腔外科病房更名为口腔颌面外科病房（这一更名比美国早了几年）。明显地扩大了口腔外科业务范围，以及后来发展到口腔颌面整形外科，口腔颌面肿瘤外科，使中国的口腔医学和临床的内科、外科、妇科、儿科有了更为密切的联系，使中国的口腔医院不是单纯的‘牙科’而是更加密切了临床医学的合作，大大促进了口腔医学的发展。

7. 口腔医学系建立研究机构——1958 年四川医学院成立了我国第一所口腔医学研究所，1960 年上海第二医学院建立口腔材料研究室，1963 年北京医学院建立了口腔病理研究室，1955 年卫生部批准四川医学院可招收副博士研究生，1963 年北京医学院口腔系毕业了第一位硕士研究生，相应地在口腔医学的基础研究和临床研究蓬勃开展，并有了一批研究成果，说明这一时期全国口腔医学系由单纯教学型向科研教学型的高等院校机构发展。

综上所述，从新中国成立后的十几年间初步形成了中国的口腔医学教育体制和模式，有力地推动了中国口腔医学的发展。口腔医学系从新中国成立院系调整时期 4 所发展到 10 所，口腔专科医院从新中国成立时仅有几所发展到几十所，口腔医师从建国初期仅有约 600 名增加到约 4000 名。新中国口腔医学事业得到前所未有的发展。

（三）新中国高等口腔医学教育的停滞时期（1966 年—1976 年）

由于众所周知的原因，这一时期高校停止招生，各方面的事业受到挫折。

（四）新中国高等口腔医学教育的改革及迅速发展时期（1976 年后）

经过十年文革一切又百废待兴。在改革开放正确政策指引下，中国的口腔医学事业不仅迅速恢复，而且加速发展，迎来了新中国建立后最好的发展时期并为世界瞩目。

1. 进一步确定口腔医学事业在高等医药院校中的专业地位——在文革后期曾经有过要取消口腔医学系或将口腔医学系并入耳鼻喉科成立五官系的看法，也曾经有过口腔医学系

归回到牙医学系等的建议。在1986年全国高等医药本科专业设置从47个调整到10个，以及在1998年从10个调整到8个过程中，口腔医学专业再一次确定为和临床医学类一样的是一级专业。自1978年起全国恢复研究生学位体制，成立国务院学位委员会，口腔医学专业也从开始成立时的三级学科逐渐成为一级学科。1999年起全国建立专业学位制，从开始成立口腔医学专业学位起也被批准为一级专业，此外作为社会团体1950年成立的中华医学会口腔科二级学会，自1997年起也正式批准成立作为一级学会的中华口腔医学会。

2.进一步确立和完善高等口腔医学本科教育的培养目标——在20世纪80年代初，全国口腔医学界在有关领导支持下对大学本科是否培养通科口腔医师，还是直接培养专门化的口腔医师，有过热烈的讨论，最后有关部门决定在二所口腔医学系试点招收口腔颌面外科专业本科生，以及口腔正畸专业本科生和口腔修复专业本科生等。由于这一决定和世界医学教育思想不符，也和本科教育思想有违，因此几年后即中断，此后全国对高等口腔医学本科教育的专业培养总目标又统一了思想：①无论是5年或6年制本科，还是有学位的长学制(7年、8年)本科，专业培养的总目标是培养口腔医师。②在知识结构上提法更为完整，包括有社会人文学科理论知识基础，自然学科理论知识基础，基础医学理论知识基础，基本的临床医学理论知识，基本的预防医学理论知识。③掌握系统扎实的口腔医学理论知识，基本技能和熟练运用所学的知识诊治口腔常见病能力。④培养临床思维分析能力、基本科研能力、教学能力、外语使用能力、计算机使用能力和社会交往能力。

3.理顺高等口腔医学教育年制和教材建设——新中国成立后大学年制变更频繁，曾经有过3年、4年、4年半、5年、5年半、6年、7年以及8年制，这种年制的变更，说明中国国情的复杂，以及中国的高等口腔医学教育制度一直在探索改革之中，但无论如何这不利于提高教学质量。近年来全国口腔医学界的专家多数取得相同的观点，即3年制为专科，5年制为本科，长学制中7年制是有硕士学位的本科，8年制是有博士学位的本科，展望将来可能存在三种年制。即3、5、8三种年制。

20世纪50年代到60年代，全国划一的仅有三本统一的教材即口腔内科学、口腔颌面外科学及口腔矫形学(包括正畸学)。文革后20世纪70年代增设二本口腔基础教材：口腔组织病理学和口腔解剖生理学。到80年代增设到共9本教材：增设口腔正畸学(口腔矫形学改为口腔修复学)、口腔材料学、口腔颌面X线诊断学以及口腔预防医学和儿童口腔医学。到20世纪90年代增设到共有15本教材：增设牙体牙髓病学、牙周病学、口腔粘膜病学(即以往统一在一起称口腔内科学)、口腔预防医学、儿童口腔病学(把过去的口腔预防医学和儿童口腔医学分为两本)、口腔临床药物学、口腔生物学和口腔医学实验教程(及附册)、口腔颌面X线影像诊断学改为口腔颌面医学影像诊断学。进入21世纪在15本教材基础上又增设
𬌗学。至今全国高等口腔医学的教材共16本。可以看出经过半个世纪的教材建设从门类上已日趋完善并和国际著名牙科学院的课目相当。

4.正在形成中国高等口腔医学教育体系——我国高等口腔医学教育体系经过半个世纪的不断总结国内外经验，尤其是近十几年的改革开放政策的不断深入发展逐渐形成的：①三年制的大学专科教育主要培养相关高等口腔医学人才即高等职业技术人才，如口腔临床治疗师、口腔护师、口腔修复工艺技师。②5年制培养实用型口腔医师。③长学制培养科研型口腔医师。④大学本科毕业后研究生教育培养口腔医学研究人才。⑤大学本科毕业后专科医师培训，培养专科口腔医师如口腔颌面外科医师、牙体牙髓病科医师、牙周病科医师、口腔

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

修复科医师、口腔正畸科医师等。⑥继续口腔医学教育属于终身教育，每一位获得中级职称后必须每年接受继续口腔医学教育获得相当学分，才能执业。以上不同层次的教育有的正在规划之中。

三、中国高等口腔医学教育的特色

（一）中国高等口腔医学教育模式的形成

半个世纪以来由于中国的历史原因，以及政治经济因素使得中国高等口腔医学教育在曲折中发展，在不断总结经验教训中形成，在不断吸取国外的有益经验中完善，主要争议有以下几点：

1.关于命名的争议——1949年新中国成立后一切都在革新之中，在当时的中国牙科医学界有的专家主张还用牙科，因为在民国时期一直沿用牙科。有的专家用齿科，因中国古代用齿科，日本也用齿科，但是毛燮均教授、柳步青教授主张用口腔医学代替牙医学，并发表论文阐述理由。其要点是学科的名称应反映学科的内涵，而当时国际牙医学的发展其内涵已超出牙齿本身，而是包括整个口腔器官，最后是由教育部和卫生部做出决定，选用口腔医学，这是一个非常重要也是非常正确的决定，这一命名决定着这个学科专业的范围和发展空间，这一命名使我国牙医学科有别于大多数国际上的牙医学，而形成有自己的特点和优势。1978年后，我国实行改革开放政策，一切又都在改革之中。20世纪80年代，又有专家提出要回到牙科中去和国际"接轨"，但这一意见并不是代表主流专家的意见，也不符合国际发展趋势。因为虽然大多数国家现在仍使用牙医学，但其内涵早已超出牙齿本身，而是包括整个口腔器官，由于种种原因，没有更名罢了。随着我国和国际牙科医学界交流和合作日益扩大，许多国际著名牙科专家逐渐了解中国并赞赏我们使用的命名，至今中国仍用口腔医学这一称谓，至于当前社会上许多开设的个体诊所或民营诊所，有的称牙科诊所，有的称齿科诊所，这些都有待规范。

2.关于口腔医学教育是否需要大医科教育的背景——1949年新中国成立后，和命名的争议相并列的一个重要相关问题，即口腔医师是否需要大医科培训。在牙医学发展史上，其业务主要是拔牙补牙和镶牙，都是技术性的，操作性的并集中在牙上。故认为牙科医师的教育没有必要有大医学培训的背景。因此在新中国成立初期不仅口腔界的专家认为没有必要，在医学院处在领导地位的医学专家也认为口腔医学生没有必要接受内科、外科等大医科培训。经过当时口腔医学界主流专家的努力和力争才有了正确的决定，即口腔医师的培养是在医学教育基础之上，其后期进入口腔医学专业的专科培训。口腔医学生应和医学生一样应该学习医学基础课和临床医学课。历史证明这又是一个非常有远见的高等口腔医学教育思想，构成了中国的口腔医学教育又一个特色。正因为如此，中国口腔医学教育是一元化教育。反映在机构上也和国际上多数西方国家不同，没有完全独立的口腔医学院（college）。要么附于医学院（口腔医学系）或医科大学（口腔医学院），要么一直保持和医学院有着密切联系（综合大学口腔医学院）。1976年在改革开放政策推动下，有的专家提出口腔医学生毕业后，不会做总义齿，不会补牙和镶牙，应加强口腔医学生的技术操作的培养，把减少或取消临床医学的培训时间用在牙科技术操作上，以及后来学制延长，主张把延长的时间用在牙科技术操作训练上。很显然这种教育思想是19世纪末20世纪初世界牙医学发展初期时代的指导思想。20世纪中叶后，大多数国家的牙医学教育也逐渐增加大医学教育的时数，因为

牙医师也是医师，也和医师一样有同等的医师地位，应该具有大医学培训的背景。由于主流专家的意见，至今一直保持这一中国高等口腔医学教育的特色。

3.关于高等口腔医学本科教育的年制——由于中国的口腔医学院系，是附于医学院、医科大学或综合大学的医学部（中心），归属于他们领导；也由于历史原因和医学专家对口腔医学的不太了解或历史偏见，半个世纪来，几乎每一次年制改动，都有口腔医学专业没有必要和医学专业同长的意见。如20世纪50年代，医疗系改为5年制时要把口腔系改为4年制。医疗系改为6年制时，要把口腔系改为5年制，以及最近医学专业改为8年制时，要把口腔医学专业改为7年制等。总之，口腔医学专业要比医学专业少一年。由于处于领导地位绝大多数是医学专家，他们始终认为32颗牙齿比较简单，没有必要学那么长时间，为此有时争议十分激烈。但是由于口腔医学界负责任的专家一直仗义执言，理由是显而易见的：因为口腔医学是医学专业的专科，它必须在医学专业的基础上再培训口腔医学专业，它要学比医学专业学更多的内容，因此高等口腔医学教育的年制在每一次变动时虽有争议，结果都和医学专业的年制同长。

4.关于设立口腔专科医院——在确立中国高等口腔医学教育模式这一过程中，建立口腔专科医院实为重要。正因为在临床医学各分支专业中，口腔专业要比其他医学临床分支专业较早建立了专科医院，口腔专科医院的口腔专科人才集中，科室齐全，有力地推动了口腔医学事业的发展。由于中国口腔医学院、系，不是独立的实体而是医学院、医科大学或大学医学部（中心）的二级单位，这种体制的优点是使口腔医学专业保持和大医学专业以及大医学专业的各分支专业从体制上、组织上以及结构上最为紧密的联系，使口腔医学能与大医学同步发展。其缺点是口腔医学院、系由处于大医学领导地位的医学专家所左右，口腔医学的发展在很多方面受到影响，而正由于我国口腔专科医院建立早，发展快是独立的一级法人单位，有相对独立的人事权，经济支配权等，因此实际上在很大程度上全国口腔医学教育是医院办教育，使得口腔医学教育既不脱离医学，又不被医学“吃掉”，相对独立的可以按照口腔专业自身的规律发展。

此外，既然成立口腔医院就有口腔颌面外科病房，使得中国的口腔颌面外科包括部分头颈部肿瘤外科，主要在口腔医学专业里发展壮大，主要在口腔医院里发展壮大，而不像大多数西方国家那样主要在综合医院的耳鼻喉科、头颈部外科、整形外科或肿瘤医院、整形外科医院里发展壮大，这又使得中国口腔医学不单纯是牙科，而是和临床医学的内科、外科、耳科、儿科、整形外科、肿瘤外科以及神经外科等有着更广泛的合作和紧密的联系。

（二）中国高等口腔医学教育的特点

根据中国高等口腔医学教育半个世纪发展历程，可以总结有以下六个特点：

1.正式的专业名称为口腔医学，而不是世界上大多数国家使用的牙医学名称。由此正式的专业机构的名称不是使用牙或齿而是冠以口腔：口腔医学院或口腔系、口腔医学研究所、口腔医院、口腔门诊部、口腔诊所以及口腔科等，其医务人员的正式名称为口腔医师（stomatologist），而不是牙医师（dentist）；为口腔护士而不是牙科护士。这一名称的变更决定了口腔医师的培养目标和业务范围，使中国的口腔医学的内涵比世界上大多数牙医学更为宽广和丰富，为中国的口腔医学发展提供了比世界大多数国家更大的空间。

2.专业地位的确定。新中国成立前牙医学专业附在医学专业之下，不是一级专业，自1952年起在全国高校院系调整后，使口腔医学系和医学系平行都为一级专业，这一专业地

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

位使口腔医学专业能独立招生，为培养高级口腔医学人才有了质量和数量上的保证。

3.培养目标的确定。中国的口腔医学生培养目标和世界大多数国家医学生不同，在培训口腔本专业的内容前，首先要进行基础医学和临床医学的培训，使中国的口腔医师和大多数国家的牙医师不同，具有更好的大医学的基础医学和临床医学背景，使口腔医师的专业素质更高。

4.设立口腔专科医院。从20世纪50年代起，全国已建有口腔医院。四川口腔医院、医学院设有100个床位的口腔病房，以后全国各地相继建立。这种独立的设有这么多病床的口腔专科医院又是区别于世界大多数牙医学的一个特点，使中国的口腔颌面外科，包括部分头颈外科，主要在口腔医学的口腔专科医院中发展壮大。

5.明确供口腔医学生进行临床医学培训的综合医院。1958年上级决定指定一所综合医院归属北京医学院口腔医学系供口腔医学生临床医学教学和实习用。此后上海、成都等地的口腔医学系也相应做出同样的规定，这一措施强化了中国口腔医学具有自己的特色。

6.口腔医学院和医学院即不完全分离，又有自己的独立性。由于中国口腔医学的培养目标的原因，不从医学院分离出来成为独立的口腔医学院有利于实现这一培养目标。因此中国没有完全独立的口腔医学院，都附于医科大学或大学医学部之下，成为二级学院，另一方面，大多数口腔医学院和口腔系，都有自己的口腔医院，具有独立法人地位，拥有人事和财务支配权，这样一种体制，有利于中国口腔医学事业的发展，成为中国口腔医学教育的特点之一。

四、未来中国口腔医学发展展望

（一）世界牙医学发展的历史回顾

世界牙医学发展经历了4个时期

1.牙匠　正像早期的外科医师是理发匠一样，在人类漫长的古代，治疗牙病的是牙匠。早在5000年前，中国和埃及已有人工牙植入修复缺牙的记录。我国通过文物考证，早在新石器时代即4000年一1万年前，就有拔牙的习俗。2000年前，秦汉时代就有用榆皮和白芷研磨成粉作为龋洞的补牙材料来止痛，这是我国最早的补牙记载，这些拔牙和补牙只是技艺，是牙匠。

2.牙匠向牙医学发展法国外科医师后来也是牙医的PierreFauchard著写了牙齿的解剖、生理、胚胎和口腔病理，列举了103种牙病的诊断和治疗。1728年出版了被认为世界上第一本的牙科专著名为《外科牙医学》（Le Chirurgien Dentists）。这标志着牙匠向牙医学发展，这一时期牙医从外科中分化出来成为一种独立的职业，称牙外科医师（surgeon - dentist）。

3.牙医学迅速发展由于龋病猖獗，社会牙医需求猛增。1840年美国创办了第一所独立的牙科学院（Baltimore College of Dental Surgery），牙科从医学院分化出来。由于这一创举遵循了牙医学发展趋势，世界各国纷纷成立和医学院平行的独立的牙医学院，培养出大批训练有素的牙科医师，受到社会公认和赞誉，大大推动了牙医学的发展。1917年在中国成都成立的第一所牙科学院即华西协合牙医学院，就是这一大背景的产物。

4.牙医学的成熟和拓宽独立于医学院的牙科学院和医学院培养MD（doctor of medicine）一样培养出大量有职业学位的牙医师称DDS（doctor of dental surgery）。从这个称谓可知牙医师是从外科中分化出来的。这些比牙匠水平高出很多的牙医师在满足社会需求中不断完善

和发展。从 1840 年美国第一所牙科学院建立到 20 世纪中叶一百多年间，奠定了现代牙医学的理论知识体系，规范专业的教学体系和职业范围，被世界各国社会和医学界广泛认可为一个独立的专业。牙医学走向成熟，可以说没有牙医学的独立就没有牙医学的今天。

我们从牙医学发展的过程中可以探知她的业务发展经历了三个阶段。

1. 以拔牙和镶牙为主的阶段所谓血（blood，即拔牙）和橡胶阶段（vulcanite，即镶牙用的硬橡胶材料）

2. 以治疗牙体病为主的阶段所谓机械外科和粘着牙科（mechanical surgery and adhesive dentistry）。这一阶段有牙病，就不只是拔牙再镶假牙，牙科治疗技术的发展已经可以通过牙髓治疗，根管治疗，大量保存病牙，这标志着牙医学走向成熟。

3. 牙医学的成熟和拓宽阶段 20 世纪中叶后，随着自然科学、生物学和医学的发展，医学专业又分化出许多专科医师，这些专科医师大多数以某一器官或以同一解剖生理单位的系统为诊治目标和业务范围，如妇产科医师诊治女性生殖器官疾病，泌尿外科诊治男性泌尿系统疾病，神经科医师治疗神经系统疾病。正像医学专业发展一样，牙科医师在诊治牙齿本身疾病的同时，非常自然地去诊治牙病引起的面痛，颞下颌关节病，涎腺疾病，以及口腔黏膜疾病等，因为他们都属于同一口腔器官。牙医学开始拓宽了执业范围，开始超越诊治牙齿本身的疾病而向口腔疾病大方向发展。有些国家和学院不称牙医学（Dentistry）而成口腔医学（Oral Medicine，Stomatology）。在 20 世纪末，美国国立牙科研究院（NationalInstitute of Dental Research NIDR）更命名为美国国立牙科和颅面研究院（National Institute of Dental and Craniofacial Research，NIDCR）。美国加州大学旧金山牙科学院设立口腔科（Department of Stomatology）。中国的台湾也开始将牙医学系改为口腔医学院。

（二）从世界牙医学发展轨迹看未来口腔医学发展方向

医学从技艺的匠人到经验的医学并正在向医学科学迈进的过程中，无不受惠于物理学、化学、生物学的发展以及受惠于高科技的发展。物理学 1895 年 Rongen X 线的发现，开辟了当今的医学影像学；天文学的发展先是伽利略后是胡克（Hooke）等，制成的显微镜使医学进入微观世界；化学的发展，一氧化二氮、乙醚和化学药物的合成促进了外科学和药物学的发展；居里夫人镭的发现和以后的同位素，促进了肿瘤学的发展；1953 年沃森（Watson）和克里克（Crick）在生物学中 DNA 双螺旋结构的揭示使生物学进入分子水平，开创了生命科学和医学科学的新纪元；以计算机为代表，以及激光纳米技术、光电子衍射技术、生物芯片等高科技正在迅猛推动医学从经验科学向真正的精密科学飞跃。

世界牙医学的发展和大医学发展一样也受惠于物理学、化学、生物学和高科技的研究成果，更直接受惠于医学科学的发展。一氧化二氮、乙醚和麻醉药的应用，促进了拔牙学和口腔外科学的发展；化学和材料学的发展促进了龋病保存学、牙种植和缺失牙口腔修复学的发展和成熟。高科技高速涡轮机、X 线曲面断层的使用促进了口腔治疗和诊断学的发展；分子生物学和医学科学的发展直接开创了口腔分子生物学等。经过 20 年的努力，防龋疫苗的研制，可望在临床上使用，开创了免疫防龋的新篇章；干细胞扩增定向分化技术的应用，可望使胚胎干细胞分化成牙器官……。

当口腔医学研究发展到分子水平，口腔器官疾病和人体其他器官疾病在分子水平上是同一的。研制防龋疫苗和研制其他疫苗相似；克隆口腔病基因和克隆其他疾病基因相似；干细胞扩增定向分化口腔组织、器官和分化其他组织、器官相似；研究牙周疾病的免疫反应发

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

病机制和其他器官疾病的免疫反应发病机制相似；研究面部慢性疾病的机制、防治和人体其他部位的慢性疾病相似；研究与牙周病、错𬌗畸形的正畸治疗密切相关的成骨、破骨细胞生物学行为和人体其他骨病相似；勿用细说研究口腔癌的发病机制以及防治和其他器官癌相似。

纵观以上口腔医学基础研究，作为一个口腔医师，在进行这些研究时所需要的理论知识和大医学没有什么两样；所需要的技术，使用的试剂、仪器、设备和大医学没有什么两样；甚至研究课题的设计、程序、方法也是类同的，这是一方面。另一方面在临床上口腔医师非常熟悉全身系统病在口腔器官的表征，麻疹的首发症状 Koplik 斑，血液病早期体征口腔出血，艾滋病的初期口腔各种病损很早出现，先天性梅毒的磨牙呈桑葚状，白塞综合征（Behcet syndrome）出现的反复性口腔溃疡等。随着医学科学的发展，许多过去看来孤立的牙病也能引起人体其他器官的反应甚至疾病。现已证实牙周炎是冠心病的危险因子之一。牙周炎被列为糖尿病的第六并发症。牙周炎和糖尿病有双向关系。孕妇的牙周炎是早产、低出生体重儿的危险因子之一。牙周炎患者菌斑中幽门螺杆菌和胃炎甚至胃癌有相关性。甚至缺牙影响了充分咀嚼与脑血供以及世界顽症肥胖病等有关……。口腔医师必须具备大医学的知识。

因此，当今世界口腔医学发展出现非常有趣的现象，一方面看来是‘非常机械’的‘非常牙科’的临床操作技术，似乎不是医师，如正畸医师拿钳子、钢丝摆弄着各种矫正器的正畸治疗，正像骨科医师摆弄着骨锯、骨凿、钢夹板进行矫形治疗一样，然而，这只是冰山之顶，其深厚的基底在于自然科学、生物学和医学科学。又如牙周病科整天使用超声机、牙科手术器械，目标死盯在牙齿，似乎完全是牙医。应该指出与其说是牙科医师，不如说是口腔的内科医师（Physician of the Mouth）。另一方面在口腔医学科学的基础研究方面，在分子水平和大医学的基础研究几乎没有区别。学科研究的界限越来越模糊，愈来愈超越。

一些口腔科学家有时在大医学中心工作，研究口腔疾病，一些医学科学家也有时在口腔研究中心研究其他非口腔疾病。口腔医学和大医学的合作、交叉、融合愈来愈增强。综上所述，世界口腔医学发展方向是：牙医学向口腔医学发展。经验的口腔医学向口腔医学科学发展成为医学大科学（精密科学）的不可分割的一部分。

（三）未来中国口腔医学发展展望

1．中国将继续走上述有自己特色的口腔医学发展道路：①将继续使用口腔医学名称，保持一级专业地位，而不退回到使用牙医学或齿科医学的名称。②在体制上，口腔医学院、系将继续保持和大学、医学部、医学院的附属关系，又有自己的保持具有法人地位的独立的口腔医院。③本科教育仍然维持培养口腔医师的总目标，而不是培养进一步分化的口腔分支学科的专科医师，它和牙科医师不同的是必须坚持具有基础医学和临床医学培训背景，对长学制本科来说还将加强社会人文学科、自然学科等理论知识培养以及外语能力培养，走本科教学的一元化培养模式。④将进一步坚持和发展口腔医学院和口腔医学系有自己的综合医院作为口腔医学生培训临床医学的教学医院。⑤将进一步发展口腔专科医院，并加强和综合医院在业务上的交流和合作。

2．中国高等口腔医学教育将出现三个层次：①3 年制的高等职业专科教育，培养口腔临床治疗师，口腔修复工艺技师以及口腔护师。②5 年制本科教育培养实用型的口腔医师，面向基层，面向社区。③8 年制具有博士学位的研究型口腔医师，将逐渐淡化 7 年制具有硕士

学位的口腔医师本科教育和 3 年制的助理口腔医师培养制度。此外将建立本科毕业后的口腔医师进一步分化为口腔医学分支学科专科口腔医师的培养体制。

3. 中国口腔医学的发展将和世界牙医学发展一样将出现两个有趣的特点：第一个特点是将自然科学、生物学和医学科学的高新技术结合口腔医疗特点应用于口腔临床工作，不断地迅速地发展非常专业化的口腔临床诊疗新技术，来不断提高诊疗效果，否则将不能满足人民日益增长的对口腔医疗保健需求，也就不能保持口腔医学在大医学中的地位。第二个特点是将进一步加强口腔医学基础方面的科学研究，使口腔医学和大医学一样将口腔医学科学发展成为医学大科学的不可分割的一部分，否则有可能将口腔医学科学下降为一种应用技术学科，也就不能保持口腔医学科学在大医学科学中的地位。

4. 全国口腔医疗保健服务模式将发生深刻变革：①口腔医疗保健需求将出现多样化、多层面。②口腔医疗保健机构从单一的国有制向多元化转变，个体的、民营口腔医疗保健机构将得到很大发展。③口腔医疗保健的人力资源重点将逐渐下沉到基层，下沉到社区。④个体的、民营的、公有的、国有的社区口腔诊所将得到迅速发展。

5. 将逐渐形成口腔医疗保健机构向二级发展的模式：一级是增加投入，发展好三级甲等的口腔专科医院，以及一些三级甲等综合医院的口腔科，主要任务是解决口腔疑难病，培养口腔医学人才和进行临床科学研究；另外一级是大力发展社区口腔诊所，主要任务诊治口腔常见病，社区口腔预防保健工作以及社区口腔健康教育和口腔健康促进，逐渐淡化这二级中间的各种类型的口腔医疗保健机构。

6. 中国的口腔颌面外科医师将面临挑战——正如前面所述，在 20 世纪中期新中国成立后，由于当时的历史背景，口腔颌面外科主要在口腔医学学科内发展，口腔颌面外科包括口腔颌面肿瘤外科，口腔颌面整形外科以及部分头颈部肿瘤外科的患者主要在口腔医院或综合医院口腔科进行治疗，由于临床医学的发展，临床医师的大量增长，以及临床医学专科医院的发展如整形外科医院、肿瘤医院、儿童医院以及耳鼻喉科医院等纷纷建立，一部分口腔颌面外科业务也逐渐在综合医院的肿瘤科，耳鼻喉科、整形外科以及头颈部外科开展。在上述的临床医学的专科医院中也逐渐开展一部分口腔颌面外科业务，这是我国口腔颌面外科医师面临的挑战，这种发展趋势是必然的。因为口腔颌面外科不仅是口腔医学一个分支学科也是临床医学一个分支学科。各学科的交叉、渗透、交流合作和相互学习将有利于口腔颌面外科的发展。口腔医师从事口腔颌面外科业务除了必须掌握口腔医学的专业理论知识和技能外还必须掌握临床医学和普通外科等的基本理论知识和技能，而临床医师从事口腔颌面外科业务，除了必须掌握临床医学和普通外科等的理论、知识和技能外，还必须掌握口腔医学的专业理论知识和技能，否则就不能完成在外科手术切除后，口颌系统的形态恢复和颌𬌗功能的重建，没有后者就不能说是一个完整的治疗，只能说是一个破坏性的手术切除，也就不能提高医疗质量。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第二章 牙髓生物学研究进展:从牙髓细胞培养到牙再生

牙髓是位于髓腔内的疏松结缔组织,被坚硬的牙本质包围。牙髓及牙本质在发育生物学上均来源于外胚间充质,在牙胚钟状期由牙乳头发育而成。牙乳头周边的外胚间充质细胞在与内釉上皮的相互作用下分化为成牙本质细胞。成牙本质细胞分泌基质形成前期牙本质继而矿化形成牙本质。虽然牙本质与牙髓在组成上相差较大,牙本质是矿化组织,而牙髓是疏松结缔组织,但两者在解剖结构及功能上都密不可分。因此,这两种组织常被称为牙髓牙本质复合体(pulp－dentin complex)。

牙髓包含细胞、纤维、神经、血管、淋巴管和细胞外基质等成分。牙髓细胞种类较多,包括成牙本质细胞、成纤维细胞、巨噬细胞、树突状细胞、淋巴细胞、肥大细胞及未分化的外胚间充质细胞等。有研究表明,牙髓细胞在适当的信号刺激下可进一步分化为成牙本质细胞样细胞,在牙髓损伤时有助于修复性牙本质的形成。而最新的研究还证实了人类牙髓干细胞的存在,为利用组织工程技术重建缺失牙提供了可能性。牙胚发育的深入研究,特别是牙胚器官培养技术的发展,使得牙再生不再是一种幻想。

牙髓生物学是利用分子生物学、细胞生物学、发育生物学等基础知识和技术研究牙髓牙本质复合体这一特定器官的新兴学科。牙髓生物学起步于牙髓细胞的体外培养研究,逐步发展到牙胚和牙髓牙本质复合体的器官培养,以及近年来出现的牙的组织工程技术和牙再生技术,取得显著性进展。

一、牙髓细胞的培养

国外学者从 70 年代便开始了对牙髓组织细胞的体外培养,对它的形态结构、生理生化特性、分化能力及与牙科材料的生物相容性等方面进行了广泛且深入的研究,目前已培养了人、鼠、牛等多种种属的牙髓细胞。

国内学者从 90 年代开始对牙髓细胞进行培养,研究了多种调控因素对牙髓细胞的影响。彭彬等对人牙髓细胞体外培养的方法学进行了比较,结果发现,组织块法和 DMEM 培养基适合人牙髓细胞的体外培养。对牙髓细胞的矿化特性也进行了研究,发现体外连续培养的牙髓细胞有向成牙本质细胞分化的潜能。

(一)牙髓细胞的培养方法及结构特征

牙髓细胞的体外原代培养方法分为组织块贴壁法和酶消化法两种。对于原代培养,当一次仅能获取少量牙髓组织时采用贴壁法效果较好;一次可获得大量牙髓组织时多使用消化法。培养的牙髓细胞主要是成纤维细胞,呈长梭形,胞体丰满,胞浆均匀,核圆,核仁清晰,有时可见核分裂象。Magloire 等利用组织块法培养了人牙髓细胞,对它的超微结构进行了观

察,电镜下可见细胞内外有大量合成和分泌的成束的胶原纤维,细胞骨架由丰富的微丝和微管构成,细胞突起内有发达的胶原和微丝,高尔基复合体、线粒体等细胞器很发达。Magloire等又观察到了其高尔基复合体、粗面内质网、线粒体及缝隙连接处钙离子储存库的存在。calle等对培养的牙髓细胞之间连接复合体进行了观察,认为缝隙连接可能与细胞间通讯有关,桥粒样连接可能与细胞间粘附有关,紧密连接可能与细胞间支持有关。Pissiotis等利用放射性铬标记技术研究了不同培养基对人牙髓细胞粘附性能的影响,发现在条件培养基中进行培养时,细胞粘附较快,对细胞膜的损坏较小,可以取得较好的结果。

Yokose等利用酶消化法对大鼠的牙髓细胞进行了培养,并对它的特征进行了观察。发现在20d的培养期间,细胞呈现出从未分化期到终末矿化期成牙本质细胞不同的分化过程。细胞在第10天开始形成矿化结节,在第20天时结节变大。在矿化结节周围的细胞碱性磷酸酶(alkaline phosphatase,ALP)呈阳性表达,第15天时细胞层碱性磷酸酶活性最高,随后逐渐降低。细胞层钙含量在第10天时非常低,从第15天开始显著增加。硫酸粘多糖在第15天时增加,在20天时降低。牙髓细胞在第10天时向培养基中释放少量的骨钙素(osteocalcin,OC),从第15天开始分泌量显著增加。骨钙素及甲状旁腺激素相关肽受体mRNA在第5天时表达就已很明显,且随培养天数的增加而增加。利用RT-PCR技术还检测到了DMPl mRNA呈阳性表达。Yoneda也利用酶消化法培养了大鼠的牙髓细胞,利用放射性标记物发现多能蛋白聚糖(versican)在体外培养的牙髓细胞中可以合成,并向培养基中释放。

细胞碱性磷酸酶活性是反应细胞具有矿化能力的一个重要指标。牙髓细胞碱性磷酸酶活性较高,并且具有较高的矿化特性,在培养过程中可形成矿化结节,提示体外培养的牙髓细胞有向成牙本质细胞分化的潜能。维甲酸(retinoic acid)是碱性磷酸酶的诱导剂。San Miguel等研究了维甲酸对人牙髓细胞碱性磷酸酶的作用,结果发现,维甲酸可以增强牙髓细胞骨型非组织特异性碱性磷酸酶的基因表达。

Garcia等利用免疫组化技术检测了培养牙髓细胞中Ⅰ型胶原、骨连结蛋白(osteonectin,ON)、骨涎蛋白(bone sialoprotein,BSP)呈阳性。

(二)牙髓细胞分化能力的研究

诱导牙髓细胞向成牙本质细胞样细胞定向分化,一直是牙髓生物学研究方向之一。目前已比较明确下列因素可诱导牙髓细胞向成牙本质细胞样细胞分化:①矿化液;②氢氧化钙;③生长因子。

1.矿化液　矿化液是研究体外培养中细胞矿化常用的一种培养液,用于诱导骨、软骨和牙本质等矿化组织的形成。较常用的矿化液包括β-磷酸甘油、抗坏血酸、地塞米松。β-磷酸甘油是碱性磷酸酶的底物,为矿化提供必须的离子;抗坏血酸可刺激胶原的形成和羟基化,为矿化提供足够的胶原基质;地塞米松可以促进细胞分化,显著提高矿化的程度。三者经常联合应用,以促进体外细胞的矿化。

Magloire等在人牙髓细胞原代培养的培养液中加入了抗坏血酸,2个月后,电镜观察培养细胞的超微结构,发现部分细胞极化,有纤毛,粗面内质网高度发达,高尔基复合体形态典型且周围有囊泡的存在。另外还有大量的线粒体、分泌泡、微管微丝及电子致密颗粒。随后Kuo等发现人恒磨牙来源的牙髓组织细胞约有40%碱性磷酸酶呈阳性表达,且向培养液中加入50μg/ml的抗坏血酸及10mM的β-磷酸甘油后,牙髓细胞可形成矿化的细胞外基质,有向成牙本质细胞分化的潜能。Kasugai等用地塞米松诱导大鼠牙髓细胞,也发现有矿物质

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频,微信公众号里搜索qzkqsp1(茄子口腔视频1首字母)即可关注

形成，表明牙髓细胞向成牙本质细胞的分化。

Couble等建立了一套细胞培养系统，以促进牙髓细胞向成牙本质细胞样细胞分化。采用含有10%或15%胎牛血清的Eagle's基础培养基，加入或不加入β-磷酸甘油进行细胞培养。结果表明加入β-磷酸甘油的培养基可以诱导培养的人牙髓细胞向成牙本质细胞样细胞分化，细胞发生极化，部分细胞呈典型的伸长形态。在一些情况下，细胞的突起可朝同一方向整齐排列，细胞之间形成连接复合体，这与体内成牙本质细胞之间的终末网络很相似。结构分析表明成牙本质细胞有典型的胞内细胞器，而细胞突起仅包含细胞骨架成分及分泌泡。发生极化的细胞可向培养瓶底沉积丰富的基质，这种基质具有一定组织结构并富含Ⅰ型胶原，继而基质发生矿化。X线显微分析表明基质中存在钙磷，电子衍射模型确定矿化物中有磷灰石晶体结构。在所有的极化细胞中均可检测到αⅠ型胶原mRNA高表达，而牙本质涎蛋白（dentin sialoprotein，DSP）基因只在矿化区域表达。以上结果表明无论是在形态上还是在功能上，该细胞培养系统可诱导牙髓细胞向成牙本质细胞分化，而且这些细胞同成牙本质细胞层一样呈现出一定的空间构型。

2.氢氧化钙　氢氧化钙被广泛应用于牙科盖髓剂已有60多年的历史了，一直被人们认为是评估其他盖髓剂的金标准。将它应用于暴露的牙髓可以诱导牙髓发生修复性反应，诱导修复性牙本质的形成。

Seux等发现在氢氧化钙粘结剂存在的条件下，牙髓细胞可分化为成牙本质细胞样细胞；研究证实这种粘结剂与含有小牛血清的培养基相互作用可形成方解石微晶，接种到这种底物上的人牙髓细胞可优先粘附聚集于微晶周围。免疫荧光及免疫金标记表明血清中的纤粘素与方解石结晶有较高的亲和力。在培养4周后，细胞具有成牙本质细胞的几种典型特征：胞核明显极化，典型的高尔基复合体出现，合成Ⅰ型胶原及缺少Ⅲ型胶原，以及肌动蛋白及波形蛋白聚集于根部，并且这些细胞可以合成胞外胶原基质。这些结果表明氢氧化钙可诱导牙髓细胞向成牙本质细胞分化。

A1liot-Licht等比较了氢氧化钙及羟基磷灰石对体外培养的人牙髓成纤维细胞分化方面的影响。在氢氧化钙存在的条件下，人牙髓成纤维细胞在形态、生长速度、蛋白质合成及碱性磷酸酶活性上都有极大的改变，表现出成牙本质细胞样细胞的一些特征。而在羟基磷灰石存在的条件下，人牙髓细胞的吞噬活性增强，基本保持了原有的细胞结构，与牙髓细胞的生物相容性较好。

3.生长因子　目前研究已表明，包括转化生长因子超家族成员（transforming growth factor-β superfamily，TGF-βs）、成纤维细胞生长因子（fibroblast growth factoi，FGF）、胰岛素样生长因子（insulin-like growth factor，IGF）、血小板源性生长因子（platelet-derived growth factor，PDGF）等多种生长因子可诱导牙髓细胞向成牙本质细胞的分化，其中以对TGF-βs的研究最为深入。

TGF-β是一组在细胞生长、分化、迁移、凋亡和机体的损伤修复、免疫调节等多种生理、病理过程中起重要作用的细胞因子，属于TGF-β超家族。BMP是一种广泛分布于动物骨组织中的酸性蛋白质，也属于TGF-β超家族成员。它在形态发生和细胞分化中均发挥重要的作用。碱性成纤维细胞生长因子（bFGF）和IGF-1对细胞的增殖和分化也起重要的作用。由于上述几种生长因子作用相似，学者们常常将它们联合作用于牙髓细胞以研究其作用。

Nakashima的研究发现,TGF－β1抑制生长期牙髓细胞ALK的活性,而BMP－2和BMP－4促进ALK活性。BMP－4增加Ⅰα1型胶原基因的表达,BMP－2增加骨钙素OC的合成,表明TGF－β家族对牙髓细胞的分化和胞外基质蛋白质的基因表达有调节作用。在多种生长因子的比较研究中,发现TGF－β、PDGF、aFGF和bFGF均能抑制生长期和稳定期的牙髓细胞ALK活性,PDGF和IGF－1可刺激牙髓细胞的增生,aFGF、IGF－1和IGF－2可刺激牙髓细胞产生细胞外基质蛋白多糖,而TGF－β、PDGF、aFGF和bFGF可以调节牙髓细胞的分化。

Onishi T等研究了IGF－1和IGF－2对犬牙髓细胞增殖和分化的影响,牙髓细胞培养于无血清TYF、培养基中,分别加入IGF_1和IGF2,结果发现培养的牙髓细胞合成Ⅰ型胶原,而不合成Ⅲ型胶原,IGF－1和IGF－2均可增强培养牙髓细胞的ALP酶活性,IGF－1显著增加牙髓细胞DNA合成,而IGF－2对DNA合成的作用则较弱。

最近的研究表明在牙髓组织中PDGF可以调控成牙本质细胞样细胞碱性磷酸酶及蛋白多糖的合成。Denholm等研究了体外人牙髓细胞株的增殖和行为及牙髓细胞对PDGF－BB及IGF－1的反应及增殖等方面的影响。在确定牙髓细胞的增殖特性时,发现在PDGF－BB及IGF－1存在的情况下,所有的牙髓细胞增殖能力均增加,PDGF－BB及IGF－1有较强的促有丝分裂的作用。同时,牙髓细胞株对不同生长因子的反应水平也有显著不同。

虽然PDGF似乎与牙本质形成密切相关,但对于PDGF对成牙本质细胞分化的作用方式仍很不清楚。Yokose等研究了三种不同类型的PDGF二聚体如PDGF AA、PDGF AB、PDGF BB对长期矿化培养牙髓细胞分化的影响。从大鼠下颌切牙分离的牙髓细胞分别用PDGF AA、PDGF AB、PDGF BB处理20d后发现三种二聚体均可抑制碱性磷酸酶的活性,减少骨钙素及钙含量,并且阻止牙本质样结节的形成。PDGF AA处理后可抑制DSP mRNA的表达,而PDGF AB、PDGF BB处理后虽然可以抑制牙本质样结节的形成,却可以刺激DSP的表达。虽然不同的PDGF二聚物对成牙本质细胞分化的影响各不相同,这些细胞均可表达PDGFαβ受体,并且它们的量相同。这些结果表明PDGF依靠它们二聚体的形式对成牙本质细胞分化产生不同的影响。

(三)牙髓细胞对炎性分子的反应

细菌成分可以导致牙髓组织的破坏。在炎症及组织破坏区域,细胞可能通过细胞因子或其他相关分子间的相互作用进行信息传递。因此,在分子基础上理解与组织破坏密切相关的细胞因子之间的相互作用是非常重要的。而目前在牙髓生物学中对白介素－6(interleukin－6,IL－6)和白介素－1(interleukin－1,IL－1)的研究较多,牙髓细胞培养为研究牙髓细胞对炎性分子的反应提供了最常规的技术手段。

1.白介素　细菌脂多糖LPS是致病菌的一种毒力因子,可以诱导大量炎性反应即免疫病理反应。细胞之间可能通过细胞因子或其他相关分子相互作用,最后导致宿主组织的破坏。例如,LPS可以激活炎性因子及骨吸收因子前列腺素E_2、胶原酶、IL－1β、IL－6及TNF－α的产生。其中,IL－6是一种多功能细胞因子,以前曾被称为B细胞刺激因子2,肝细胞刺激因子及干扰素－β_2。它与骨吸收密切相关,在风湿性关节炎的病人关节中可检测到高水平的IL－6,并与局部骨吸收相关。在成骨细胞中,外源性的刺激因子可以导致IL－6形成,继而发生骨吸收。当用IL－6处理移植骨时,可以观察到相同的现象。在牙周组织及根尖周组织疾病中,IL－6的表达增高可能刺激了牙槽骨的吸收。

IL－1β可由一系列的细胞如单核吞噬细胞,多形核白细胞,角化细胞及内皮细胞产生,

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

表现出较高的生物活性。D'Souza 等发现与健康的牙髓细胞相比，有炎症的牙髓细胞 IL－1β 的量增加。另外，IL－1β 也可刺激牙龈成纤维细胞，皮肤成纤维细胞及滑膜成纤维细胞胶原酶活性。在其他学科的研究中，IL－1 被认为是 IL－6 潜在的诱导剂。为了确定 IL－6 和 IL－1β 在牙髓细胞的表达及关系，Hosoya 等对其进行了研究，结果却发现在 LPS 刺激的牙髓细胞中，IL－6 的产量可以不依赖 IL－1β 而变化，RT－PCR 试验结果也支持一观点，具体的机制目前尚不清楚。

病理过程所产生的小量 IL－1 对维持宿主的防御能力是必须的，但大量的 IL－1 可以使宿主致死。Lu 等研究了 IL－1ra 对人牙髓细胞及炎症的影响，认为它可以抑制 IL－1 的合成，可能在阻滞炎症中发挥一定的作用。IL－1ra 是 IL－1 的受体拮抗剂，结构上与 IL－1 相似，但没有 IL－1 的活性，因而可以阻止 IL－1 与其受体结合，抑制 IL－1 的生物活性。对 IL－1 产量及活性的抑制，对于控制免疫反应及炎症反应之间的平衡有重要作用。合成 IL－1 的细胞也可以合成 1L－1ra 也表明 IL－1ra 是 IL－1 的重要的调节剂。

ToklJda 等发现牙髓细胞在受到 LPS 刺激后，可产生 IL－6。用 10μg/ml 的 LPS 刺激牙髓细胞 1h 后，IL－6 的 mRNA 表达开始增加，直到 8h 后中止，其生物活性大小依赖于 LPS 的浓度（0～100μg/ml）。另外，免疫调节细胞因子 IL－10、IL－4 及 IFN－γ 联合应用则可以抑制 LPS 诱导的 IL－6 的合成。分析实验结果发现免疫调节细胞因子联合应用可能是控制 LUS 引起的炎症反应的有效手段。2002 年 Tokuda 等进一步研究了 IL－10 抑制 IL－6 和 IL－8 表达的机制，认为 IL－10 可能通过抑制核心因子－kappaB 来抑制 IL－6 和 IL－8 mRNA 的表达。

2．缓激肽、凝血酶、整合素 β_1 Sundqvist 等研究了缓激肽、凝血酶对人牙髓成纤维细胞前列腺素合成、细胞增殖及胶原生物合成的影响，并认为牙髓细胞具有缓激肽及凝血酶的受体，它们能增加前列腺素类化合物的生物合成，而即使凝血酶受体被占据后也可以导致不依赖前列腺素的细胞增殖及胶原生物合成。

Chang 等研究了凝血酶对牙髓细胞的影响，发现凝血酶对细胞生长、细胞动力学及细胞聚集有激活作用。在牙髓炎症血管损伤期间，凝血酶被激活，MTT 测定表明它以剂量依赖的方式刺激牙髓细胞的增殖。试验者将牙髓细胞暴露于凝血酶 5 天，加入的量分别为 5、10、20units/ml，发现细胞数量分别以 1.6、1.77 和 2.14 倍增加。通过流式细胞仪研究也观察到在孵育 24 小时后，凝血酶可以推动细胞周期进程，处于 S 期与 G_2/M 期的细胞比例从 29% 增长至 72%。并且当将牙髓细胞暴露于凝血酶 3 天后，细胞有明显积聚。证明凝血酶有可以在炎症期间调节牙髓愈合及牙髓组织的生长，细胞周期的进程等作用。

Zhu 等对整合素 β_1 与牙髓细胞的关系做了研究，利用免疫组织化学技术检测到牙髓细胞有整合素 β_1 的表达。并利用整合素 β_1 单克隆抗体封闭细胞粘附，分析了牙髓细胞与胞外基质蛋白层粘连蛋白（laminin，LN）及纤粘蛋白（fibronectin，FN）的粘附关系，结果证实整合素 β_1 可以介导细胞粘附到 LN 上；而人类牙髓细胞也可粘附到 FN 上，可是其粘附并不受整合素 β_1 的调节。

Zhang 等用产黑色素类杆菌刺激培养的牙髓细胞，结果可诱导牙髓细胞表达基质金属蛋白酶、环氧化酶 Cox－2 以及 VEGF 的 mRNA。

二、牙乳头细胞的培养

在牙胚发育的帽状期，神经嵴来源的间充质细胞在釉上皮的诱导下发生聚集，形成牙乳

头结构。与内釉上皮直接接触的牙乳头细胞进一步分化为成牙本质细胞，而其余牙乳头细胞则分化为牙髓细胞。由于牙乳头细胞的分化能力，学者们利用牙乳头细胞进行了大量的研究。牙乳头细胞培养采用的方法大多分为将牙乳头与成釉器分离，将牙乳头单独进行器官培养，或是进行细胞培养。

牙乳头细胞不仅可以进行单独培养，还可与分离的上皮进行重组培养，这种培养体系成为研究牙胚发育中上皮—间充质相互作用的一种模型。

（一）牙乳头细胞形态结构及生理特征

早在 1972 年，Kollar 就报道成功地进行了牙乳头细胞的单层培养，但未对细胞的表型特征进行描述。80 年代，Thesleff 开始对牙乳头细胞进行体外培养的研究，将牙乳头细胞与培养的牙龈间充质和未分化的下颌牙槽间充质细胞从形态、生长和胶原合成等方面进行了比较。发现小鼠牙乳头细胞的形态与牙龈间充质细胞相比有明显差异，前者较大而扁平，胞浆突起多，而后者更类似于典型的成纤维细胞，呈纺锤状，表面积大，相对较厚而易于在显微镜下观察到。这些差异在原代培养的第四天后更加明显，在细胞生长至汇合和传代培养时依然如此。高密度培养时，两种细胞大小无差异，但细胞形态差异依然明显。在胶原合成方面，两者在数量及类型上均无差异 在培养基中可以检测到Ⅰ型与Ⅲ型胶原，在细胞内，可以检测到 V 型胶原。而下颌未分化的间充质细胞在形态及生长速度上类似于牙乳头细胞。

Thesleff 等研究发现体外培养的牙乳头细胞合成但不沉积 FN，而其他培养的胚胎性间充质细胞，如颌骨腭部牙龈间充质细胞周围有大量的 FN 沉积，当细胞汇合生长时，FN 形成连续的网状结构将这些细胞包绕覆盖，当小块牙乳头在盖玻片上培养 1 天以上时，可检测到 FN，培养 7 天时，位于中央的细胞周围仍可检测到 FN，但当细胞向边缘迁移时，检测不到 FN。牙乳头细胞在高密度培养时，中央的细胞周围 FN 检测阳性，当细胞扩散形成单层时，FN 呈阴性。这表明保持牙乳头细胞间的紧密接触是将纤粘素散布到胞外基质的必需条件。进一步的研究表明，当将 50μg/ml 的纤粘素加入培养基时，它以纤维基质的形式渗入牙乳头细胞的表面。这项结果表明这种不沉积内源性 FN 的现象并非由于细胞表面 FN 受体的改变引起。

（二）牙乳头细胞分化能力的研究

shteyer 等研究了甲状旁腺激素及降钙素对牙乳头细胞的作用，发现它们可以刺激细胞内 cAMP 水平升高。将牙乳头细胞置入扩散盒（diffusion chamber）后，植入无胸腺的小鼠，发现许多牙乳头细胞向成牙本质细胞样细胞分化 细胞向扩散盒内沉积胶原基质，并有较长的细胞突起伸入基质中。

Ishizeki 等将牙乳头间充质细胞植入同源鼠脾内，研究其钙化能力。发现移植后，牙乳头细胞形态发生改变，胞体变大，呈纺锤形，且细胞周围有胶原基质及针尖状结晶的形成，开始钙化。随后，纺锤状的细胞转变为成牙本质细胞样细胞，含有发育良好的细胞器，并且有不规则的非管状的钙化组织形成，该钙化组织结构与骨样牙本质很相似。在这期间，位于钙化组织周围的细胞 ALP 活性增强。这些结果表明植入小鼠脾的牙乳头细胞可以形成骨样组织，有形成钙化组织的潜能。

Begue – Kirn 等从兔切牙提取 EDTA 可溶性牙本质蛋白片段，继而用 DEAE – 纤维素柱及肝素琼脂糖柱色谱法进一步分离的方法研究了牙本质蛋白、TGF – β_1 及 BMP_2 对成牙本质

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

细胞的分化的影响。虽然总的 EDTA 可溶性牙本质片段对培养的 E17 下颌第一磨牙牙乳头没有影响，但留在柱内的片段可以引发前期成牙本质细胞的功能性分化。并且，$TGF-\beta_1$ 及 BMP2 均可刺激牙乳头细胞分泌基质。将无活性的总 EDTA 可溶性片段、$TGF-\beta_1$、BMP_2 三者联合，可以刺激成牙本质细胞的分化。用抗 $TGF-\beta$ 抗体孵育后，留在 DEAE－纤维柱内的活性片段则完全失去其诱导能力。这些结果表明牙本质中的 $TGF-\beta$ 样分子能与一些活性调节成分相互作用，在细胞学上及功能上启动成牙本质细胞的分化。Begue－Kirn（1994）等比较研究了在正常及体外诱导的成牙本质细胞分化期间 $TGF-\beta s$、BMPs、IGF_1、Msxs、FN、ON 及 BSP 的基因表达。

Arzate 等将上皮根鞘与牙乳头细胞重组，研究了上皮根鞘在早期牙骨质形成中分泌矿化物质的作用。Heikinheimo 等对 activin 结合蛋白 follistatin 诱导牙乳头细胞向成牙本质细胞分化的作用作了研究，结果表明 follistatin 有诱导牙乳头细胞分化的能力，推测 activin 与 follistatin 结合可能可以诱导成牙本质细胞终末分化的发生。

Hao 等对人牙乳头细胞进行培养，发现当在培养液中加入 β－磷酸甘油及抗坏血酸时，牙乳头细胞发生矿化，当再加入地塞米松后，可以使矿化结节数量显著增加，结节内有针状结晶及胶原纤维的网状结构，用 X 线显微分析检测到结节内有钙磷存在。当 β－磷酸甘油、抗坏血酸、地塞米松三种物质都存在时，细胞 ALP 活性呈较高水平。以上结果均表明体外培养的人牙乳头细胞有形成牙本质的能力。体外人牙乳头细胞矿化结节的形成为研究牙乳头间充质的形态及分化提供了有用的模型。

Martin 等研究了 aFGF、bFGF、$TGF-\beta_1$ 及 IGF－1 对体外成牙 S 本质细胞分化的影响。将 aFGF、bFGF 单独或是与 $TGF-\beta_1$、IGF－1 联合应用，研究它们对成牙本质细胞分化的影响。将 E17 的下颌第一磨牙牙乳头用胰酶分离，在半固态琼脂培养基中培养 6d。结果表明 aFGF、bFGF 或两者联合可以增加牙乳头周围细胞的极化。而且将 aFGF、$TGF-\beta_1$ 同时加入培养基中可以诱导成牙本质细胞样细胞的极化及功能上的分化以及胞外基质的沉积。将 aFGF 或 bFGF 与 IGF－I 联合应用可以使牙乳头表面的细胞极化，但是只有少数组织块有基质分泌。在 bFGF，$TGF-\beta_1$ 联合应用时，组织块细胞有伸长但没有基质沉积。这些结果表明 aFGF、bFGF 与 $TGF-\beta_1$、IGF－1 联合应用能增强诱导分化能力，推动成牙本质样细胞细胞学上及功能学上的改变。

Unda 等研究了 FGF_1、FGF_2、$TGF-\beta_1$ 三种生长因子联合对体外成牙本质细胞分化过程的作用。从 E17.0 的胎鼠分离下颌第一磨牙牙乳头进行培养，联合应用生长因子 FGF_1、FGF_2 和 $TGF-\beta_1$。在培养 6 天后，发现只有用 FGF_1 加 $TGF-\beta_1$ 联合处理的牙乳头在组织块周围含有分化的成牙本质细胞样细胞，并且这些细胞分泌类似前期牙本质的胞外基质。令人奇怪的是 FGF_2 加 $TGF-\beta_1$ 处理后可诱导组织块表面的细胞极化，但却未发现有基质分泌。用电镜及组织化学分析成牙本质细胞标记物，表明 FGF_1 加 $TGF-\beta_1$ 诱导的分化细胞呈现功能性成牙本质细胞的细胞学特征 :有基质小泡的分泌及矿化物形成，Ⅰ型胶原、ALK 呈阳性表达。FGF_2 加 $TGF-\beta_1$ 诱导的牙乳头其细胞极化并且有包含基质小泡的细胞突起。然而，却未检测到Ⅰ型胶原的分泌，并且 ALK 的活性也完全被抑制。研究结果表明，在该培养系统中，FGF_1、FGF_2、$TGF-\beta_1$ 可以相互作用于前期成牙本质细胞，诱导其极化及分化。因而，FGF_1 与 $TGF_{\beta 1}$ 可协同作用，促进分化成牙本质细胞的形态学及功能学特征，而 FGF2 似乎可以调节 $TGF-\beta_1$ 的行为，导致前期成牙本质细胞形态学的极化，同时在工型胶原分泌及

碱性磷酸酶活性方面限制这些细胞的功能活性。

Kikuchi等设计了一种新的三维培养牙乳头细胞的系统。该三维培养系统将多层细胞接种到包含Matrigel的下层胶原上，上层也包括两种Ⅰ型胶原，形成一种网格状结构，将牙乳头细胞在人为的胞外基质中以多层细胞的形式进行培养。培养中可观察到细胞聚集形成细胞团，陷入胞外基质内，并且有突起伸展入胞外基质内。在内陷区，可以观察到与胞外基质毗邻的细胞团的外层细胞有MMP-2蛋白水解活性。随后，该细胞团逐渐收缩成为原来直径的1/2或1/3，分泌具有管状结构的胞外基质，形成一种类似于牙髓牙本质复合体的结构。与ECM相邻的细胞极化呈柱状，并且有纤细的细胞突起伸入新形成的胞外基质中，再形成管状基质的细胞团处DSPP及DMP1阳性表达，而且，再进一步培养表明管状基质可以矿化。利用该培养系统，Kikuchi等进一步证明了在合适的条件下，牙乳头细胞可以向成牙本质细胞分化。

到目前为止，对牙乳头细胞分化的研究多集中在刺激牙乳头细胞向成牙本质细胞方面，但Sato指出肝素对体外成牙本质细胞的分化有阻滞作用。从E15小鼠取出牙胚进行培养，发现在培养6d后，对照组内釉上皮下的牙乳头已分化为成牙本质细胞，并分泌前期牙本质。而试验组的牙乳头细胞未分化。当培养12天时，对照组中一些牙尖处的外胚间充质细胞分化为成牙本质细胞，而其他牙尖处的细胞仍保持未分化状态。免疫组化研究表明，外源性的肝素并不抑制Ⅳ型胶原、LN及FN的沉积。以上结果表明外源性的肝素阻滞成牙本质细胞的分化，但并不破坏基底膜，也不会使血清中与肝素结合的生长因子失活。

三、永生化牙髓细胞系的培养

由于牙髓细胞在体外只能有限期的传代且生存期短，培养困难，从而限制了它的应用。近年来随着分子生物学的发展，使正常细胞永生化成为可能。从动物或人的组织细胞取材培养，体外经过第一次传代后，具有增殖能力的细胞群体，称细胞系。一些细胞系在体外有一定寿命，只能有限期的传代，一般不超过50代，称有限细胞系。另一类细胞系在体外具有无限增殖能力，可以无限传代，称永生化细胞系。这两类细胞系的主要差异是永生化细胞能无限分裂，获得‘不死性’(immortalization)，而有限细胞只能有限期的分裂和生存。

目前比较公认的细胞永生化机制是两阶段假说。正常细胞随分裂次数的增加，在肿瘤抑制因子p53和Rb作用下，细胞染色体末端的端粒不断缩短，当缩短到阈值以下时细胞发生衰老，进入衰老期(senescence，M_1期)。此期DNA合成停止，但不一定死亡，此为第一阶段。病毒基因可使细胞安全度过M_1期，经过20~30群体倍增次数后，进入危机期(crisis，M_2期)。此期绝大多数细胞发生凋亡，只有罕见的细胞在一些因素影响下，激活了端粒维持途径一端粒酶或端粒维持替代途径逃过端粒缩短的危机，维持了端粒的长度，细胞发生永生化，此为第二阶段。病毒基因转染与端粒酶基因转染两者作用机制不太相同，前者主要作用于衰老期(M_1)，而后者直接作用于危机期(M_2)。

(一)永生化成牙本质细胞样细胞系的组织来源

由于成牙本质细胞结构的特殊性和取材方面的原因，很难建立成牙本质细胞样细胞系。Kastlgai等认为成牙本质细胞胞体位于牙髓表面，突起留在牙本质小管内，因而取材时髓周的成牙本质细胞易失去突起，或在细胞分离时受损，建成的细胞系多为牙髓成纤维细胞样细胞系而非成牙本质细胞样细胞系。Panagakos利用含有SV40的腺病毒载体感染了人第三磨

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

牙牙髓细胞，建成了HPC－T转化细胞系。该细胞系同样具有正常牙髓细胞的典型特征而不是成牙本质细胞样细胞系。为克服这一缺点，20世纪90年代中期学者利用牙乳头细胞有向成牙本质细胞分化潜力的特点，采用多种方法转染牙乳头细胞，然后对具有成牙本质细胞特征的细胞进行转化克隆建系，以期获得成牙本质细胞样细胞系。表2－1列举了目前已构建的几种永生化细胞系。

表2－1　永生化细胞系概况

年代	作者	种属	组织来源	原代培养方法	永生化方法	细胞系名称	参考文献
1988	Kasugai S	大鼠	切牙牙髓	酶消化法	有限稀释法	RPC－C2A	Arch Oral Biol 1988，33(12)：1887－91
1995	MacDougall M	小鼠	E18下颌第一磨牙牙乳头	酶消化法	含有SV40大TAg的逆转录病毒	M06－G3	Connect Tissue Res 1995，33(1－3)：97－103
1998	Hanks CT	小鼠	E18－19下颌第一磨牙牙乳头	酶消化法	自发性转化	MDPC－23	Connect Tissue Res 1998，37(3－4)：251－61
1998	Panagakos FS	人	第三磨牙牙髓	组织块法	含有SV40腺病毒AdSV1613	HPC－T	J Endod 1998，24(3)：71－175
2000	Thonemann B	牛	6个月龄的磨牙牙乳头	酶消化法	电穿孔含有SV40大T抗原的质粒pSV3neo	tCPCC	Arch Oral Biol. 2000，45：857－869
2000	Thonemann B	牛	同上	酶消化法	电穿孔HPV18 E6/E7的质粒	tCPC E	Eur J Oral Sci. 2000，108(5)：32－41
2002	Hao JJ	大鼠	3～5天的下颌第一和第二磨牙牙乳头	酶消化法	含有端粒酶逆转录酶hTERT的质粒	T4－4	J Biol Chem. 2002，277(22)：19976－81
2004	Nobuyuki K	人	钟状期的第三磨牙牙乳头	组织块法	SV40 T抗原和hTERT联合转染	PA－1	J Oral Pathol Med. 2004，33：417－23

永生化成牙本质细胞样细胞系取材来源有胎鼠（小鼠或大鼠）、牛胚、人胚，其中以胎鼠为主。

（二）建立及鉴定

目前对细胞系进行转染大致分为自发转化与基因转染两种方法。Hanks等（1998）用3T6方法自发转化胎鼠（E18）下颌第一磨牙牙乳头细胞，建成了MDPC－23细胞系。该细胞系对牙本质涎蛋白DSP、牙本质磷蛋白（dentin phosphoprotein，DPP）及牙本质基质蛋白（dentin matrix protein，DMP）的检测呈阳性。但由于采用自发性转化的方法进行细胞永生化成功的几率较小，故采用此法的学者较少。目前对牙髓细胞系的转染多采用基因转染的方法，包括病毒基因转染及端粒酶基因转染。

1.病毒基因转染　DNA肿瘤病毒转染法是近些年来细胞永生化最为常用的方法，所采用病毒包括猴肾病毒40（simian virus，SV40），人类乳头瘤病毒（human papillomavirus，HPV），E－B病毒（Epstein－Barr virus，EBV）等，其中前两者应用较广泛。SV40T抗原可以抑制p53和Rb蛋白，使细胞永生化，而HPV16的E6、E7蛋白两者合作使细胞永生化，E6促进：p53降解，E7则抑制Rb蛋白。MacDougall等首先成功地用载有SV40大T抗原的逆转录病毒转染胎鼠（E18）下颌第一磨牙牙乳头细胞，建立了M06－G3永生化细胞系并进行了鉴定。其鉴定的方法是通过对M06－G3细胞系转录及翻译水平的DPP、DSP、碱性磷酸酶ALP及在转录水平的Ⅰ型胶原、DMP～1进行检测。检测结果均为阳性，证明该细胞系具有成牙本质细胞样细胞系的特征。Thonemann等分别用含有SV40大T抗原的质粒pSV3neo及含有

HPV18E6/E7 的质粒 pUC18 LCR E6/E7 采用电穿孔的方法对 6 个月龄的小牛磨牙牙乳头细胞进行转染，利用 RT－PCR 及免疫组化检测到 I 型前胶原、ALP、骨钙素 OC、DPP（图 4）的表达，并传代 100 余次。骨钙素在成骨细胞及成牙本质细胞基质分泌初期有表达，一般认为它是这些细胞的表型标记蛋白。

2. 端粒酶基因转染　因为病毒基因转染方法只有极少数的细胞可以度过危机期，且转化细胞有时会发生表型改变，所以该转染方法存在一定限制。针对它的局限性，许多学者尝试采用端粒酶基因转染的方法建立永生化细胞系。

端粒是位于染色体末端的一种由 6kb 串联的短片段重复序列（TTAGGG）n 及一些结合蛋白组成的特殊结构。在正常细胞的传代过程中，每次细胞分裂端粒丢失约 50～200 个核苷酸。当端粒缩短至一定限制长度时，细胞脱离细胞周期而停止生长。而端粒酶由 RNA 及相关蛋白组成，是一种逆转录酶，它能以自身 RNA 为模板合成端粒 DNA 以维持端粒长度。人端粒酶逆转录酶（humantelomere enzyme reverse transcriptase，hTERT）是端粒酶的催化亚基，可以激活端粒酶的活性。将外源 hTERT 基因导入多种细胞可诱导端粒酶活性，进而延长细胞体外培养寿命，甚至可发展成为永生化细胞。

Hao 等利用含有 hTERT 的质粒 pCI－neo－hTERT 转染鼠成牙本质细胞样细胞，经新霉素 G418 筛选，有限稀释法进行细胞克隆，建成永生化鼠成牙本质细胞样细胞系。证明该细胞系在转录及翻译水平表达 DMP1、DMP2、DMP3、I 型胶原、ALP、核心结合因子 1（core binding factor 1，Cbfal）等。并进行体内体外实验：在培养基中加入抗坏血酸、β 磷酸甘油及地塞米松可产生牙本质样矿化组织；将该细胞系以胶原作为支架植入 SD 大鼠体内也可产生牙本质样矿化组织。在国内王捍国等则利用 hTERT 转染了人成牙本质细胞样细胞，传代 50 余次，建立了永生化人成牙本质细胞样细胞系。

用 hTERT 转染方法介导的永生化细胞是正常细胞，而非转化细胞，是真正意义上的永生化。但端粒酶基因介导的永生化也存在一些问题尚待解决，如端粒的维持并非全部依赖于端粒酶的激活，可能存在端粒的替代途径；有些学者认为该方法可延缓细胞衰老却不能使细胞真正永生。

3. 联合转染　针对上述所提到的基因转染方法的优缺点，Kamata 等从钟状期的人类第三磨牙牙胚中心区域分离牙乳头，采用 SV40 T 抗原和端粒酶逆转录酶 hTERT 联合转染的方法成功地永生化了人类牙乳头细胞，建立了永生化人牙乳头细胞系. PA—1。研究结果表明该细胞系在 β－磷酸甘油刺激下可表达牙本质特异性蛋白 DSPP，并且其端粒酶活性较强，在 SCID 鼠内无肿瘤形成，拥有正常细胞系的表型特征。病毒与端粒酶联合转染永生化细胞的方法已逐渐引起各学科学者的关注。

（三）应用

永生化成牙本质细胞样细胞系的建立，对牙本质形成中调控因素的研究、牙科材料生物相容性的研究提供较好的体外模型。

MacDoLtgall 等利用 M06－G3 细胞系作了牙本质形成的相关研究，认为 DSPP 基因 CCAAT 盒可与某些与牙本质形成相关的转录因子相结合；将细胞因子 TGF－β1 作用于该细胞系，发现该因子可使 DSPP 启动子活性降低；牙科材料 TEGDMA 的生物相容性实验表明 MO6－G3 细胞系较鼠成纤维细胞系 L929 更敏感。此外，D 'Souza 等利用 MDPC－23 细胞系研究了转录因子 Cbfal 对成牙本质细胞分化的影响。Thonemann 等对原代培养的牛牙乳头细

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

胞(CPC)、HPV18E6/E7 永生化的 tCPC E 细胞系、SV40 永生化的 tCPC B 细胞系及 L929 细胞系对牙科树脂材料的生物相容性进行了比较。Hanks 等研究了 MDPC－23 细胞系中牙本质特异性蛋白的表达等。

四、牙髓牙本质复合体的体外培养

成牙本质细胞的体外培养需要细胞与牙本质保持接触以维持成牙本质细胞的表型和分泌活性。一旦将成牙本质细胞与牙本质分离后进行培养，细胞将失去表型特征，呈现出成纤维细胞的形态。因此解决的方法是对牙髓—牙本质复合体进行培养，即器官培养。

(一)Magloire 牙切片模型

Magloire 等建立了利用牙切片进行器官培养的模型(图 2－1)。方法是将新鲜拔除的磨牙纵向切割为 750μm 厚的切片，放入 35mm 培养皿进行培养。成牙本质细胞在 30 天培养期间保持正常形态和分泌功能。利用该培养体系，Melin 等研究了在人类牙髓中及牙齿损伤的修复过程中 TGF－β_1 对细胞增殖、迁移及胞外基质合成的调控。Lucchini 等将 TGF－β_1 刺激牙髓细胞及成牙本质细胞，观察骨粘蛋白 osteoadherin(OSAD)的变化，结果发现参与 TGF－β_1 信号传导路径的膜受体 TβRⅠ、TβRⅡ及胞内蛋白 SMAD－2、SMAD－3、SMAD－4 在 TGF－β_1 刺激的牙髓细胞内均有表达，OSAD 在靠近 TGF－β_1 释放的部位合成增加。

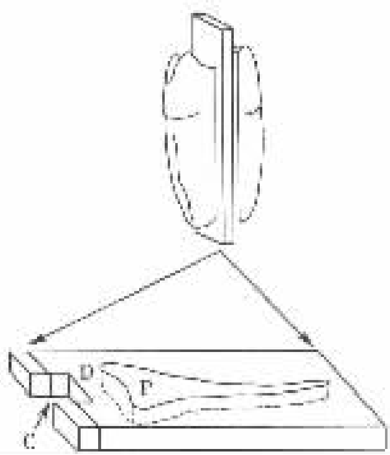


图 2－1　Magloire 牙切片模型示意图(引自 Magloire，1996)

Farges 等利用该体系观察到 TGF－β_1 对成牙本质细胞层中树突状细胞聚集的诱导作用，认为因细菌或医源性因素导致牙本质降解，TGF－β_1 释放，进而可能会影响包括细胞迁移调节等方面的牙髓反应。为了确定 TGF－β_1 行为对牙髓免疫细胞的影响，利用该成牙本质细胞器官培养模型及免疫组织化学技术，分析了 TGF－β_1 跨牙本质扩散对免疫细胞位置的影响。在受刺激区域 TGF－β_1 可以使成牙本质细胞层及其下层的 HLA－DR 阳性细胞的聚集。除了 HLA－DR 阳性外，这些细胞还可以共表达 XⅢα 和 CD68，这两者加上 TβRⅡ受体都具有未成熟的抗原呈递细胞树突状细胞的特征。相比之下，未检测到它对成熟的 DC－LAMP－阳性 DC 或 T、B 淋巴细胞有影响。这些资料分析表明细菌或医源性因素引起的牙本质降解从而导致 TGF－β_1 的释放参与牙齿受伤所引起的牙髓的免疫反应。

(二)Smith 改良牙切片模型

Sloan 等随后对 Magloire 牙切片模型进行了改进。将新鲜拔除的鼠切牙横向切为 2mm

厚的切片，放入 96 孔板中，加入 DMEM 琼脂半固体培养基。将琼脂培养基包被的切片转移至 Trowel 培养体系中，即用塑料支架支撑的 Millipore 滤膜上，滤膜下为 DMEM 培养液。成牙本质细胞和牙髓组织在 5% CO_2、37℃培养条件下可维持功能存活 14 天。细胞和组织的形态特征保持完好，成牙本质细胞能够合成和分泌细胞外基质。（图 2 – 2）

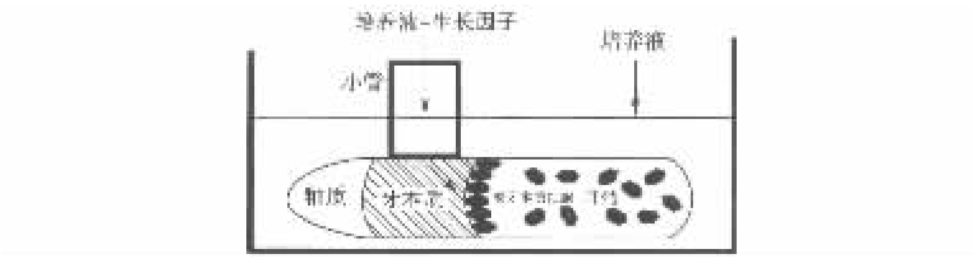


图 2 – 2　Smith 改良牙切片模型示意图（引自 Sloan，1998）

利用该培养模型，Sloan 等研究了培养的牙髓牙本质复合体对 TGF – β_1、TGF – β_2 和 TGF – β_3 的反应。将琼脂糖珠分别浸入 TGF – β_1、TGF – β_2 和 TGF – β_1，然后将其放在 28 天龄的大鼠切牙切片上。Trowel 培养器上连续培养 7 天。结果发现，与对照组相比，实验组 TGF – β_1 和 TGF – β_3 可以刺激琼脂糖珠所在的部位前期牙本质分泌增加。并且可以观察到它们对成牙本质细胞下层细胞有促分裂作用，在离应用 TGF – β_3 稍远的部位偶尔可以发现有成牙本质细胞样细胞团形成，相比之下，TGF – β_2 对培养的组织影响甚微。以上结果表明 TGF – β_1 及 TGF – β_3 能刺激成牙本质细胞的胞外基质的分泌，并且对牙髓细胞有促分裂作用，TGF – β_3 可能还对牙髓细胞有诱导作用。TGF – β_3 的这些活性可能在组织损伤后牙髓牙本质复合体的修复过程中产生重要作用。

Sloan 利用该培养体系研究了 BMP – 7 对大鼠牙髓牙本质复合体的刺激作用。将琼脂糖珠浸入含 500ng/ml 或 100ng/ml BMP – 7 中，然后将其放在大鼠切片牙髓牙本质复合体的成牙本质细胞区。将该切片包被于半固态琼脂糖培养基，在液气相界面培养 7 天。结果表明浸入 500ng/ml BMP – 7 的琼脂糖珠可以刺激应用区域胞外基质分泌的局部增加，它的刺激效应要远远高于低浓度者。这些效应对于牙髓牙本质复合体组织损伤后的修复过程比较重要，可能在第三期牙本质形成的诱导性治疗中发挥一定的作用。

Moseley 等利用该培养体系研究了氟对体外大鼠牙髓牙本质复合体细胞形态及合成活性的影响。组织形态计量学分析表明，与对照组相比，在 14 天的培养期间，实验组牙髓牙本质复合体的成牙本质细胞及牙髓成纤维细胞没有明显的形态差异。虽然在第 10 天与 14 天时实验组细胞核浆比（C/N）明显降低，前期牙本质宽度却没有明显差异。自放射显影表明牙髓牙本质复合体尤其是成牙本质细胞的胶原合成受到抑制。以上结果提示，氟中毒时牙本质胞外基质的改变可能导致牙本质矿化的改变，而不是在成牙本质细胞形态上与分泌相关的改变。Waddington 等（2004）利用该培养系统，研究了氟对牙髓牙本质复合体合成的蛋白聚糖结构的影响。

（三）Tjaderhane 髓腔培养模型

Tjaderhalle 等利用器官培养技术建立了一种成牙本质细胞与牙本质共培养的新方法（图 2 – 3）。该方法利用牙髓腔作为培养皿，截断牙冠，将牙髓组织轻轻拔除，让成牙本质细胞保留在髓腔壁上，加入培养液进行培养。结果在培养 5 天后，成牙本质细胞仍保持正常形态，6

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

天后仍有蛋白质合成和分泌。

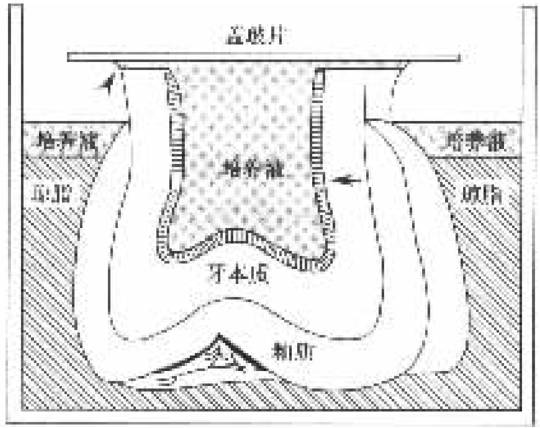


图 2－3 Tjaderhane 髓腔培养模型(引自 Tjaderhane，1998)

利用该器官培养模型，Tjaderlhane 等研究了 TGF－β_1 对人成熟成牙本质细胞胶原表达、胞外基质降解酶 MMPs 表达及活性的影响。选择 TGF－β_1，是因为它可以调节牙髓牙本质复合体对外界刺激的反应。采用定量 PCR 来分析 TGF－β_1 对前Ⅰ型胶原 mRNA 的影响，利用 RIA 技术来分析条件培养基中前Ⅰ型胶原肽。结果表明，TGF－β 对胶原 mRNA 的表达及蛋白质的合成几乎没有影响，这一观点支持 TGF－β 在牙髓牙本质复合体的主要功能是诱导替代性成牙本质细胞的分化的观点。然而，它们可能通过选择性的调节成牙本质细胞 MMPs 的表达，来间接上调其基质形成。也就是说，TGF－β_1 可能通过下调 MMP－8、MMP－20，上调 MMP－9 来改变细胞外基质的形成，从而对非管状修复性牙本质的形成起促进作用。

Levin 等采用同样的器官培养方法研究了 IL－8 在成牙本质细胞中的表达。具体实验方法是从完整的无龋的第三磨牙获取人成牙本质细胞，培养 4 天后加人大肠杆菌 LPS 再继续培养 8～10 小时。通过 RT－PCR 技术及 Western blotting 分别检测对照组及试验组的 IL－8 mRNA 和蛋白质的表达。PCR 产物分析表明培养模型的成牙本质细胞层持续表达较低水平的 IL－8，并且随着 LPS 的增加而增加。Western blotting 结果确定 IL－8 的 mRNA 翻译为蛋白质。这些结果表明成牙本质细胞能产生炎性调节因子，从而主动参与淋巴细胞的激活，起到防御作用。

五、牙髓干细胞的培养

干细胞(stem cell)是一类具有自我更新能力、自我复制能力的多潜能细胞。它具有两个基本性质：①自我更新能力，能通过分裂维持自身群体的稳定。②分化能力，在一定条件下可分化产生具有特定功能的细胞。根据其不同的发育阶段，干细胞分为胚胎干细胞(embryonic stem cell，ES)和成体干细胞(aduIt stem cell，AS)。胚胎干细胞也被称为多能干细胞，是胚胎或原始生殖细胞经体外抑制分化培养后筛选出的具有发育全能性的细胞，可以定向诱导分化为几乎所有种类的细胞，甚至形成复杂的组织和器官。一般认为，成体干细胞的分化能力较弱，只能分化成一种或有限的几种组织功能细胞。现在的研究发现，一种组织的特异性干细胞可以横向分化成其他组织的细胞。

长期以来，一直认为牙髓中存在着未分化间充质细胞，在受到刺激时这些多潜能细胞能

分化为不同类型的细胞，如成牙本质细胞、成纤维细胞等。但始终不能确定哪些细胞是未分化间充质细胞。

2000 年，美国 NIH 学者施松涛等对牙髓中具有分化潜能的细胞进行了一系列的研究，明确提出牙髓干细胞（dental pulp stem cells，DPSCs）的概念。利用与成功克隆骨髓干细胞（bone marrow stromal stem cells，BMSCs）相同的技术，从成人第三磨牙牙髓中分离出具有自我复制和更新能力、增殖迅速、具有一定分化潜能的细胞群体，命名为牙髓干细胞。免疫组化对比分析牙髓干细胞和骨髓干细胞的免疫标记特征，发现两者的蛋白质表达特征极为相似。牙髓干细胞和骨髓干细胞均不与造血性标志物反应，如 CD14（单核细胞/巨噬细胞）、CD45（白细胞共同抗原）、CD34（造血干细胞/造血祖细胞/内皮细胞）以及其他组织的标志物如 MyoD（平滑肌）、神经丝（神经）、Ⅱ型胶原（软骨）等反应。牙髓干细胞表达下列组织的标志物：内皮细胞（VCAM－1 和 MUC－18）、平滑肌（α－smoot，muscle actin）、骨（ALK，collagen－Ⅰ，OC，ON，OP）以及成纤维细胞（collagen－Ⅲ，FGF－2）。牙髓干细胞不表达骨基质蛋白的标志物骨涎蛋白（BSP），而骨髓干细胞则呈弱阳性表达。牙髓干细胞也不表达成牙本质细胞特异性标志物牙本质涎磷蛋白（DSPP），说明牙髓干细胞呈未分化表型。免疫组化结果表明牙髓干细胞呈异质性特征，可能反映了牙髓干细胞的不同分化时期，或者代表了不同的牙髓细胞系。因此需要进一步研究牙髓干细胞不同克隆株发育潜能。

将克隆的牙髓干细胞与羟基磷灰石/磷酸三钙复合后植入免疫抑制的小鼠，6 周后牙髓干细胞分化为成牙本质细胞样细胞，并形成牙本质样结构。该基质主要由Ⅰ型胶原组成。可观察到典型的成牙本质细胞结构，即新分化细胞的细胞突伸入牙本质基质中，牙髓样组织中可见血管的浸润。原位杂交结果显示，牙髓干细胞植入物表达牙本质特异性标志物牙本质涎磷蛋白。根据上述研究结果，可以证实该克隆为牙髓干细胞。

该研究小组利用 cDNA 芯片分析比较了牙髓干细胞与骨髓基质干细胞的基因表达谱，提出总 RNA，逆转录为 cDNA 探针，然后与 GF211 基因芯片杂交。经软件分析后发现两种细胞有 4000 种以上的已知基因表达水平相当，有少数基因表达水平不等，牙髓干细胞高度表达ⅩⅧα1 型胶原、胰岛素样生长因子 IGF－2 等，而骨髓干细胞高度表达工 a2 型胶原、胰岛素样生长因子结合蛋白（instllin－like growth factor binding protein－7，IGFBP－7）等。用 PCR 与 Northern blot 对表达水平不等的基因进行了进一步验证，IGF－2 和 IGFBP－7 的蛋白质表达谱与 mRNA 的表达谱一致。这为进一步研究牙本质与骨发育中相关基因的功能特性奠定了基础。

对 DPSCs 的干细胞特性进行了进一步分析，发现诱导培养基可以诱导 DPSCs 形成神经嵴细胞和脂肪细胞。Norsat 等（2001）认为牙髓细胞可以分化为神经细胞，上述结果有力地证明了 DPSCs 具有自我更新能力和多向分化潜能，属于一种新的胎生后干细胞群体。这些细胞为进一步研究体外成体干细胞的分化及体内组织再生提供了模型。

干细胞研究的一个重要目标就是从可利用的资源内分离得到高质量的人类胎生后干细胞。从成年牙髓中得到干细胞较为困难。Shi 等发现在脱落的人乳牙牙髓中含有多潜能干细胞（stem cells from human exfoliated deciduous teeth，SHED），用胶原酶消化培养、鉴定后认为 SHED 是具有高度增殖、克隆形成能力的细胞群体，可以分化为神经细胞、脂肪细胞及成牙本质细胞。将 SHED 进行体内移植后发现它能诱导骨形成，产生牙本质，还可在鼠脑内存活并表达神经标记物。SHED 不仅容易获得，并且能为可能的临床应用提供足够的细胞。因

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

此脱落的牙齿可能为包括自体干细胞移植及组织工程在内的干细胞治疗提供意想不到的独一无二的资源。

干细胞介导的骨再生过程及牙本质再生过程两者之间有许多相似之处，然而人们对它们之间的差异了解并不多。Batouii 等采用体内干细胞移植系统对 BMSSCs 和 DPSCs 的分化调控机制进行了研究比较。发现 BMSSCs 移植后有造血性骨髓形成并且在这过程中 bFGF 及 MMP－9 表达水平提高，而在 DPSCs 移植物的结缔组织中未发现该现象。牙本质涎蛋白 DSP 的表达明确地表明存 DPSCs 移植物中有牙本质形成。而且 DPSCs 在体内牙本质的表面可以产生修复性牙本质样组织。这项研究为证明 BMSSCs 介导的骨形成与 DPSCs 介导的牙本质形成过程可能受不同的机制调控。

近期有学者研究了 Dentonin 对牙髓干细胞增殖及分化能力的影响，Dentonin 是胞外基质磷酸糖蛋白（matrix extracellular phosphoglycoprotein，MEPE）的一个肽片段，含 23 个氨基酸。从萌出的人磨牙中分离出 DPSCs，采用 BrdU 免疫测定方法，及细胞周期基因 SuperArray 技术测定 DPSC 中 Dentonin 的促有丝分裂潜能。通过 Western blot 及骨形成基因 SuperArray 测定 DPSC 的分化特性。发现当 Dentonin 的 RGD 及 SGDG 域都完整时，它可以通过下调 P16，上调 E6－AP（泛肽蛋白连接酶 E3A）及泛肽相关蛋白 SUMO－1 来促进牙髓干细胞增殖，而这将在牙髓修复中起到一定作用。

六、牙组织工程与牙再生

人类牙缺失后，修复科医师通常采用人工义齿、自体牙移植、种植牙来修复缺失牙。人类一直希望牙能再生以取代受损或缺失的恒牙。最理想的替代牙应该是一种来源于自身组织、能在颌骨内生长、功能与自然牙相同的生物性牙。生物性的替代牙应该具有健康和完整的牙周组织，对咀嚼产生的机械力有反应；具有一定限度的再生能力，生活的牙髓能够支持牙髓血管和神经的生长，共同维护牙的完整性和长久性。

21 世纪牙再生的前景正在出现。利用实验胚胎学、发育生物学和分子生物学的基础以及仿生学的原则，牙再生可能在未来几十年内成为可能。同时临床牙科学与其他学科出现交叉融合，如遗传学、分子生物学、生物工程学、生物信息学等。这种融合为利用生物工程技术来设计和生产再生牙提供了机会。

组织工程学是近年来发展起来的一门新兴的学科，它是将体外培养的高浓度的功能相关细胞接种于天然或人工合成的具有良好生物相容性和生物可降解基质材料上，经过一段时间的培养，将其植入机体病损部位以形成新的具有原来组织特殊形态结构和功能的组织器官，从而达到修复缺损和重建功能的目的。组织工程再生技术需要三个要素：形态发生信号（包括生长及分化因子）、相应的干细胞及胞外基质支架。

通过体外培养技术，对牙髓细胞的分化潜能有了更深入的了解。随着对干细胞研究的深入及组织工程技术逐渐完善，重建牙髓牙本质复合体甚至牙再生都已成为可能。依据如下：①已有学者从小鼠切牙中分离培养出了上皮干细胞，该干细胞可分化成为内釉上皮细胞，经过几次细胞分裂后，内釉上皮细胞可分化为成釉细胞，形成釉基质。②牙髓干细胞的分离培养已比较成熟，且经实验证明，牙髓干细胞在一定条件下可形成牙髓牙本质复合体样组织。③除了牙髓干细胞外，牙乳头细胞、外胚间充质细胞也可作为组织工程化牙髓牙本质复合体的种子细胞。

2002 年，Young 等将猪的第三磨牙牙胚消化分散成单个细胞悬液后接种于生物可降解聚合支架上，植入无免疫应答大鼠肠系膜内，20～30 周后，出现了含有完全成熟釉质的釉器官、牙本质、成牙本质细胞、牙髓及 Hetwig 上皮根鞘和成牙骨质细胞等结构，结果表明哺乳动物牙齿组织具有再生的潜能。最近该研究小组对该组织工程方法进行了改善，将出生后 3～7d 的大鼠牙蕾细胞接种到生物可降解性支架上，植入成年大鼠网膜中使其生长 12 周，然后对植入物进行分析，探讨最佳培养方法，结果发现出生后 4d 的大鼠牙蕾细胞接种到支架上 1h 后再植入宿主体内，这种条件形成的生物工程牙齿组织结果最可靠。还发现牙齿上皮及间充质干细胞可在体外维持至少 6 天。

利用胚胎组织再生牙被认为是另一种研究途径。经过几十年的研究，对牙胚发育调控机制已有比较深入的理解，特别是在控制牙发育的成牙基因和各种信号分子以及复杂的相互作用机制方面，已有相当多的研究积累，牙形态发生的细胞、分子和发育的规律逐渐被认识。通过基因突变的分析和研究，认识到某些基因的突变与不同类型牙的存在和缺失以及不同类型牙的形状和形态相关联。转基因动物模型如斑马鱼和小鼠证实大量的形态调节基因将决定在什么时间和什么位置形成牙，以及决定牙的特殊形态。

美国学者 Cai Yang 认为，利用胚胎组织实现牙再生的依据包括：①成釉器釉上皮和牙乳头间充质在出生后仍含有干细胞；②帽状晚期和钟状期牙胚含有干细胞；③成体成牙干细胞对机械或化学信号的刺激有反应；④成体骨髓和牙髓组织中均含有成牙性干细胞；⑤上皮间充质的相互反应是牙再生的前提；⑥有较好的牙胚孵育培养系统，如裸鼠的肾囊膜，眼前房等。在此鼓舞下各国学者对牙胚发育的研究正朝着牙再生的方向前进。因此，在具备以上条件时，利用组织工程技术在体内或体外将两种干细胞共培养，加入一定的促进形态发生的相关生长因子，利用上皮间充质之间的相互作用，形成牙结构，植入所需部位，实现牙再生。

英国 Sharpe 实验室建立了以干细胞为基础的组织工程牙再生技术。Ohazama 等将非牙源性干细胞与胚胎性口腔上皮重组，结果出现成牙性反应，胚胎干细胞、神经嵴干细胞及成人骨髓源性干细胞均表达成牙基因。将重组体植入肾囊膜后发现有牙齿结构及相关骨结构的发育和形成。将胚胎性牙原基（embryOnic primordium）移入成体下颌骨内，结果有牙齿结构形成，这表明胚胎原基在成体环境下可以发育。这项研究为体外培养人工胚胎牙齿原基植入成体口腔、取代缺失牙起到了重要的推动作用。

当然，要想真正实现牙再生，尚有许多难题需要解决，将牙再生技术应用于临床，仍需大量的研究工作，相信随着相关学科的发展，通过各国学者的不懈努力，在不远的将来，牙再生终将能够实现。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第三章 牙周再生治疗新进展

牙周病造成牙齿支持组织的破坏及牙周附着的丧失，传统的牙周治疗以洁治根面平整和翻瓣术为主要手段，其愈合方式大部分是长结合上皮和牙龈结缔组织附着，这一修复性上皮痂，易受炎症和微生物等作用的影响而重遭破坏，是牙周袋形成的一个重要病理过程；也是新附着难以形成的主要障碍。要使牙周病的治疗获得理想的效果，不但要控制炎症和阻止病变的进一步发展，而且更重要的是要使已经破坏的牙周支持组织实现再生。

牙周组织再生意味着牙周治疗后的组织愈合恢复了牙周支持组织，包括牙龈、牙骨质、牙周膜和牙槽骨。从牙周组织的结构特点、组成成分和细胞生物学基础等方面分析，牙周组织破坏后的组织修复细胞来源有四种：牙龈上皮细胞、牙龈结缔组织细胞、牙槽骨细胞和牙周韧带细胞(periodontalligament cells，PDLC)。大量的临床及动物实验研究已经表明，上述四种细胞之间的生长是相互竞争性、抑制性的生长，哪种牙周组织细胞先附着于牙根面上对组织的修复预后有着决定性的作用。多数情况下牙龈上皮细胞先附着于根面，形成长结合上皮(long jltactional epithelium，IJE)方式；细胞源于牙龈结缔组织引起牙根吸收；细胞源于牙槽骨引起牙根的骨性粘连；而源于牙周膜的细胞则可形成新生牙骨质、新生牙槽骨和新生牙周膜，即形成理想的生理性意义上的牙周组织再生，有新生的Sharpey纤维连接于新生的牙槽骨和牙骨质。能否增加牙周新附着，重建牙周组织是牙周临床研究的重点和难点之一，多年来学者们一直在寻找有效的治疗方法，并为此进行了多方面的研究。

一、翻瓣术

翻瓣术(flap surgery/flap operation)由widman在1918年首次提出。随着对牙周病病因、发病机制及治疗等方面的深入了解，翻瓣术不断得到改进和完善。Ramjford等于1974年提出了改良widman翻瓣术(modifled widman flap surgery)。它是用外科手术将患中、重度牙周炎的患牙牙周袋袋壁切开翻起，暴露患牙根和牙槽骨，在直视下刮除病变区的牙石、菌斑和感染的肉芽组织，必要时修整牙槽骨外形，然后将龈瓣复位缝合。经组织学研究证实，翻瓣术后牙周组织的再生有限，其牙周组织愈合方式仍然以长结合上皮方式为主，但翻瓣术仍是最常用的牙周手术，是其他牙周再生治疗的基础，在此基础上可进行植骨术、引导组织再生治疗术等，从而消除牙周袋、促进骨修复和重建牙周新附着等。

二、植骨术

植骨术(bone grafts)是采用自体骨、异体骨或人工合成生物材料来修复因牙周炎造成的牙槽骨缺损的方法，目的是恢复牙槽骨的解剖形态，促进牙周软硬组织的生物性结合，形成新附着，并发挥其正常生理功能。目前用于植骨的材料主要有四类，即自体骨、异体骨、异种骨和人工合成生物材料。

（一）自体骨

自体骨是指取自患者自身其他不同部位的骨，如口腔内的上颌结节、拔牙创、无牙区牙槽嵴、磨牙后区、颏部等处的骨质，或成形和去骨术中所获得的骨碎片，也可取自髂骨。自体骨具有一定的细胞活性，不引起免疫排斥反应，是植骨材料的最佳选择。但是二次手术、供骨区的畸形和取材量有限等原因限制了自体骨移植的应用范围。

（二）异体骨

异体骨来自同一物种的不同个体，主要包括脱钙冻干骨移植物（demineralized freeze – drled bone allograft，DFDBA）和冻干骨移植物（freeze – dried bone allograft，FDBA）等。移植材料经过冻干和研磨等一系列加工处理后，其抗原性明显减弱。此外，异体骨来源丰富，可免去自体取骨对患者带来的痛苦，但作为异物易引起宿主的免疫排斥反应及传染疾病。

（三）异种骨

异种骨来源于不同的物种，因有种属组织间的分子差异，可引起宿主的免疫排斥反应及传染疾病。目前应用较多的为 Bio – oss，它是经过特殊处理，除去蛋白及其他有机成分，高纯度，并保持多孔天然骨无机结构与人体骨结构几乎相同的异种骨。Bio – oss 具有成骨潜能，可作为支架促进新骨形成，愈合机制以骨诱导为主。研究显示，临床应用后在多孔结构内有新骨形成。

（四）人工合成生物材料

人工合成生物材料一般具有良好的生物相容性和骨诱导性，可以获得足够的骨量，而且可以避免疾病的传播。目前常用的人工合成生物材料主要有羟基磷灰石和磷酸三钙等。具有骨诱导作用的羟基磷灰石和磷酸三钙等生物活性材料治疗牙周缺损时可作为支架，新生骨会长入其中的孔隙，但由于材料不含生物活性物质，其本身引导骨再生的能力有限，单独应用生物材料植入难以达到牙周组织再生的目的，故常与生长因子复合，作为生长因子的载体材料，从而增强诱导成骨效果。

三、引导组织再生治疗术

引导组织再生治疗术（guided tisstle regeneration，GTR）是在牙周组织再生生物学认识基础上发展起来的一项新技术，在常规牙周翻瓣清创术后，将屏障膜置于龈瓣与裸露根面之间，阻挡牙龈上皮和结缔组织与根面接触，延缓上皮的根向迁移，同时在膜与根面之间形成一保护血凝块的空间，使剩余牙周膜细胞（periodontal ligament cell，PDLC）优先在牙根面迁移、附着、增殖、分化，重新形成牙骨质、牙槽骨及牙周韧带，从而重建牙周组织的正常结构与功能。目前 GTR 技术已被广泛应用于牙周病的临床治疗。虽然 GTR 技术给牙周再生治疗带来突破性进展并在部分病例可获得良好的临床疗效，但也有研究发现 GTR 的临床治疗效果并不确切，个体差异较大。同时，GTR 的适应证仅限于磨牙Ⅱ度根分叉病变、骨内缺损及裂隙状缺损。在大面积牙槽骨缺损和老年牙周病中由于可分化及可钙化的牙周膜细胞在数量和生物学功能上绝对或相对低下，单纯应用 GTR 技术不能使牙周组织达到有效地再生和重建。另外，植入的屏障膜术后由于膜塌陷或口腔卫生不佳所引起的感染对 GTR 的治疗效果也有影响。当前 GTR 技术研究的重点在于如何将 GTR 技术和其他牙周再生技术联合应用，最大限度地发挥牙周再生潜能。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

四、生长因子与牙周组织再生

牙周组织再生的基础是牙周膜细胞迁移、增殖、分化形成新的牙周组织，随着年龄的增长，参与牙周组织再生的牙周膜细胞减少或功能减退，因此人们希望用生长因子来促进牙周膜细胞增殖和分化，以期促进牙周组织再生。生长因子是一类存在于体内的生物活性因子，具有多种调节功能，在组织修复过程中调节一系列关键的细胞活动，如增殖、趋化、分化和细胞外基质的生物合成等。生长因子和细胞表面的特异性受体结合，通过传导通路(如酪氨酸激酶或者丝氨酸/苏氨酸激酶磷酸化)将信号传导到细胞核后发挥作用。大量研究表明，生长因子能明显促进牙周组织的再生和修复，与牙周组织再生相关的生长因子主要有血小板源性生长因子(plateletderived growth factor，PDGF)，转化生长因子一 J3(transforming growth factor – β，TGF – β)，碱性成纤维细胞生长因子(basic fibroblast growth factlor，bFGF)，骨形成蛋白(bone morphogenetic protein，BMP)，釉基质蛋白(enamel matrix proteins，EMPs)，胰岛素样生长因子(insulin – like growth factor，IGF)，表皮生长因子(epidermal growth factor，EGF)和纤维连接蛋白(fibronectin，FN)等。

(一)与牙周组织再生有关的生长因子

1.血小板源性生长因子(PDGF)

(1)PDGF 的一般性能：PDGF 是一种阳离子多肽，由 A、B 两条链组成，构成 AA、AB、BB 三种异构体，链之间由二硫键连接，分子量约 30kD。在体内 PDGF 主要由巨噬细胞合成，分泌后的 PDGF 与 PDGF 受体(PDGF receptor，PDGFR)特异结合。细胞膜表面存在 α 型和 β 型两种 PDGFR，α 型受体与 PDGF 的 3 种异构体均有高亲和力，β 型受体对 PDGF – BB 有高度亲和力，对 PDGF – AB 亲和力低，对 PDGF – AA 无亲和力，β 型受体主要介导 PDGF 的趋化反应性。PDGF 与 PDGFR 结合后可直接影响细胞有丝分裂和细胞活性，促进细胞生长，增加蛋白和胶原合成，并呈剂量依赖性。

(2)PDGF 在牙周组织再生中的作用：体外研究证明各型 PDGF 对 PDLC 的增殖均有影响。Matsuda 等观察了 PDGF 对 PDLC 有丝分裂、趋化性及基质合成的影响，结果表明 PDGF 能促进 PDLC 的有丝分裂。它的最大效应浓度为 10ng/ml，重组人 PDGF – BB 对 PDLC 促有丝分裂和趋化性效果最佳。Oates 等研究发现 PDG – AA 和 PDGF – BB 是人 PDLC 主要的丝裂原，且 PDGF 以一种剂量依赖的方式(1.0 ~ 50.0ng/ml)发挥作用。Wang 等用聚四氟乙烯膜治疗狗的牙周穿通伤，以 10μg/ml PDGF 处理根面，放射自显影检测发现，PDGF 处理根面 1 ~ 7 天，损伤处[^{3}H]胸腺嘧啶脱氧核苷摄人量明显增加，说明 PDGF 对成纤维细胞增殖有重要作用。体外研究还表明 PDGF 能促进成骨细胞有丝分裂、趋化和基质合成，但 PDGF 在牙槽骨中的作用报道较少。Park 等用 PDGF/GTR 和 GTR 两种方法治疗狗的Ⅲ度根分叉病变，术后 11 周 PDGF/GTR 治疗组有 80%的骨组织再生，而 GTR 治疗组为 60%。

2.转化生长因子 – β(TGF – β)

(1)TGF – β 的一般性能：TGF – β 是一族分子量为 25kD 的同源双链多肽蛋白，其氨基酸序列高度保守并具有广泛的生物学活性，以骨组织和血小板中含量最丰富。其通常以潜在活性形式存在，可被酸及部分酶类所激活。TGF – β 受体是细胞膜上的一种跨膜糖蛋白，有Ⅰ、Ⅱ和Ⅲ三型，起信号转导作用的是Ⅰ、Ⅱ两型。TGF – β 的多种生物学功能是通过其相应受体介导完成的，TGF – β 先与细胞膜表面的Ⅱ型受体组成二元复合物，再与工型受体结合

并活化，使 TGF－β 的信号向细胞内传导，从而产生多种活性。

（2）TGF－β 在牙周组织再生中的作用：Oates 和 Dennison 等研究了人 TGF－β 对人 PDLC 的作用，结果表明 TGF－β 可促进细胞增殖，在 0.1～20μg/ml 表现为浓度依赖效应，最佳浓度在 10μg/ml，最大效应在用药后 32 小时。TGF－β 刺激牙周膜细胞蛋白的合成，主要是细胞外基质的胶原成分合成增多，还可抑制胶原酶的合成，刺激组织产生减少基质成分的分解。牙周组织免疫组化研究表明，成骨细胞内和牙骨质中的成牙骨质细胞表达较多的 TGF－β，而无细胞牙骨质周围的牙骨质细胞内无 TGF－β 表达，此结果表明 TGF－β 与牙槽骨和牙骨质等牙周硬组织再生密切相关。

3.碱性成纤维细胞生长因子（bFGF）

（1）bFGF 的一般性能：bFGF 是一种肝素粘合多肽，是中胚层和神经外胚层来源细胞的主要有丝分裂原和形态发生因子，具有广泛的生物学作用，能刺激 DNA 的合成和细胞的复制。

（2）bFGF 在牙周组织再生中的作用：bFGF 可以刺激牙周膜细胞的增殖，且促进细胞外基质的合成。研究 bFGF 对牙周膜成纤维细胞 DNA 合成的影响，发现 bFGF 可使 DNA 合成量提高 182%。其次，bFGF 还可促进牙周膜新生血管网形成，提供牙周膜成纤维细胞的血供，为牙周软组织再生创造良好条件。但 bFGF 抑制 PDLC 碱性磷酸酶活性、胶原合成及矿化结节的形成。动物实验也发现，局部应用外源性的 bFGF 能明显促进牙周膜、牙骨质和牙槽骨的修复重建。Rossa 等将 bFGF 与 GTR 联合应用于狗的Ⅲ度根分叉人工牙周缺损，术后三个月可见 bFGF 与 GTR 联合治疗组较单独应用 GTR 组有更多的新生牙周组织形成。而 Wang 等将外源性 bFGF 加入脱矿骨基质一起修复牙槽骨缺损，可见 bFGF 能刺激新骨往移植骨区生长，还能促进牙周膜冠向生长，且作用具有浓度依赖效应。

4.骨形成蛋白（BMP）

（1）BMP 家族：BMP 家族至少包括 40 个成员，但是天然的 BMP 在正常组织中的含量极少（如皮质骨中约 1～2μg/kg），而且提取方法繁杂，还含有杂质，难以满足临床需要。随着基因工程技术的应用，已生产出大量纯度高、生物活性好的重组人骨形成蛋白（rhBMP），其中以 rhBMP－2 的诱导骨作用最重要。

在骨组织形成过程中，BMP 通过自分泌和旁分泌，在细胞及细胞间质之间传导信息，调节细胞的分化和增殖。BMPs 首先与细胞膜上的受体结合，然后将信息传入细胞内，经第二信使 MAD（mather against dpp）的磷酸化，再将信息导入细胞核内，从而使 BMPs 活性相关基因表达，产生相应的生物效应。BMP 是一种重要的诱骨分化因子，能诱导未分化间充质细胞不可逆地分化为软骨和骨组织，从而导致新骨形成。

（2）BMP 在牙周组织再生中的作用：牙周膜组织及细胞中分布有 BMP，它能诱导牙周组织中未分化间充质细胞分化为成牙骨质细胞和成骨细胞，BMP 可促进 PDLC 增殖和 DNA 合成，升高 PDLC 的碱性磷酸酶活性，促进骨钙素的合成及矿化结节的形成。Ripamonti 将 BMP 用于狒狒根分叉缺损，可见大量牙骨质形成，进一步研究发现它还能促进牙槽骨和 Sharpey 纤维的形成。Kuboki 应用双层纤维胶原膜复合 BMP 作用于猫尖牙和猴磨牙上的人工牙周缺损模型诱导牙周组织再生，12 周后可见牙本质表面有新的牙骨质、牙周韧带及牙槽骨形成。King 在 wistar 鼠一种封闭式口腔环境研究中，也发现实验组（含有 10μl 浓度为 500μg/ml BMP－2 的胶原膜）有大量的牙骨质再生，并开始形成牙周纤维。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

5. 釉基质蛋白(EMPs)

(1)EMPs 的一般性能:EMPs 是一组来自上皮根鞘的蛋白质,主要位于胚胎发育时期的牙釉质中,可促进牙釉质正常矿化。已有大量研究证实,EMPs 能促进 PDLc 的增殖和蛋白合成,提高 PDLC 的 ALP 活性。

(2)EMPs 在牙周组织再生中的作用:Hammarstrom 在狗牙周缺损部位应用来源于猪的 EMPs,可见无细胞性牙骨质形成,并牢固附着于牙本质。Araujo 等将 EMPs 和 GTR 联合应用于狗下颌Ⅲ度根分叉缺损,结果在根尖缺损部位形成了约 12μm 宽的无细胞性牙骨质,而单纯应用 GTR 组仅形成细胞性新牙骨质。目前 EMPs 已有商品化产品问世,即 Emdogain@ (EMD)。Francetti 等应用 EMD 为 12 名具有牙周骨内缺损的患者进行治疗,术后 24 个月其牙周探诊深度及临床附着水平等指标得到明显改善。国内束蓉等采用乙酸提取法获得猪 EMPs,将之应用于猴牙周骨缺损修复,结果获得 78.33% 的牙骨质再生和 75% 的牙槽骨再生。

6. 胰岛素样生长因子(IGF)、表皮生长因子(EGF)和纤维连接蛋白(FN)等。

也有大量研究显示,IGF、EGF 和 FN 等也参与牙周组织的再生和修复。IGF 由成骨细胞产生,能刺激成骨细胞、成纤维细胞的 DNA、胶原蛋白及非胶原蛋白合成,加速骨细胞代谢,促进牙骨质新生。在将 IGF 用于牙周组织再生的动物实验研究中,Giannobile 报道 IGF 单独应用对骨形成及新附着无明显作用。EGF 对 PDLC 的分裂、增殖、趋化和细胞基质合成作用不显著,但在鼠 PDLC 分化过程中,EGF 和其受体被局限化,表明 EGF 对 PDLC 的表型起限制和稳定作用。FN 是整合素家庭成员之一,为细胞之间、细胞与胞外基质粘着的介质,FN 能显著促进牙龈和成纤维细胞的增殖以及碱性磷酸酶水平明显增高。

(二)生长因子在牙周组织再生研究中的展望

1. 前景 DNA 重组技术的应用,动物体内生长因子的提取,为大量高纯度生长因子的开发和生产创造了条件,也为生长因子的临床应用研究打下了坚实的基础。由于生长因子具有明显的诱导新骨、牙骨质和牙周膜形成的能力,所以它目前成为治疗牙周缺损的研究热门。

2. 注意的问题

(1)载体材料和缓释系统的选择:临床局部应用生长因子时,需建立适宜的载体或缓释系统,以维持外源性生长因子的局部浓度,从而持续发挥其对靶细胞的作用,否则其靶细胞膜上受体数减少和亲和力降低,生物效应随之减弱和消失。因此针对各种生长因子选择最适合 PDLC 及其他参与牙周组织再生的细胞生长的载体材料和缓释系统,以利于生长因子发挥最大的效应。

(2)生长因子的网络调节:牙周组织形成的局部调节作用,是通过不同生长因子间的网络调控来实现的。因此,必须系统地看待每个生长因子的生物学效应,才可能最终揭示机体牙周组织的形成机制。在牙周修复再生过程中,各因子间有协同效应或拮抗作用,并在不同的浓度范围呈促进或抑制作用。据 Feilschifter 报道,TGF-β、PDGF 和 IGF 均可使成骨细胞骨基质的沉积增加 2 倍,三者同时应用有协同作用。又比如 TGF-β、bFGF、PDGF-BB 与 IGF 联合应用时促进纤维细胞增殖和细胞基质的合成,而 TG 卜卢与 IGF-Ⅰ、PDGF-AB 则协同促进胶原蛋白合成,当与 EGF 联合应用时则呈拮抗和抑制作用,可以看出,生长因子对牙周组织再生的作用是比较复杂的,如何针对不同的细胞、细胞的不同阶段选择最佳的配伍

和最合适的浓度尚需进一步研究。

（3）生长因子的安全性评价：目前生长因子主要来源于动物和基因工程，这些外源性生长因子的加入会不会产生副作用，有没有免疫排斥反应，牙周环境会不会影响生长因子的活性，这些都需要研究。同时，目前也只有 EMPs 应用于临床的报道。因此，希望通过加入外源性生长因子来促进牙周组织的再生目前还不能用于临床。

（4）其他问题：生长因子的运用涉及到牙周组织再生过度或根吸收的问题仍需深入观察、探索。同时由于生长因子常在一些肿瘤细胞系中表达，所以有关其潜在致肿瘤作用十分引人注目，因此含量控制是非常重要的。但目前尚无其运用而致肿瘤的确切证据。

3．发展方向

（1）转基因技术的运用：将特定的基因转移至 PDLC 及其他参与牙周组织再生的细胞，使之持续稳定地表达生长因子，促进牙周组织的再生。目前常用的方法有：显微注射法、逆转录病毒感染法、体细胞核移植法等。

（2）选择适当的生长因子缓释系统：目前研究较多的缓释系统有无机盐类（如生物活性陶瓷、磷酸钙骨水泥、羟基磷灰石等）、多聚体（聚乳酸、聚乙醇酸等）有机载体（胶原、脱钙骨基质、纤维蛋白粘合剂）以及其他如聚乙烯吡咯烷溶液、聚乳酸－Ⅰ型胶原复合物和纳米粒控释系统等。

（3）自身生长因子的利用：自从 Assoian 等 1984 年发现人血中含有 PDGF 和 TGF－β 以来，自身生长因子的来源问题开始得到解决，现在临床上开始使用的自身生长因子为富血小板血浆（platelet－ich plasma，PRP）。PRP 主要含有高浓度的血小板、PDGF－AB、IGF－Ⅰ、TGF－β1，且主要存在于血小板中的 α 颗粒内，当 PRP 与 $CaCl_2$ 和凝血酶混合后这些因子即释放出来，促进各种软硬组织的再生和修复。由于 PRP 来源于自身全血，属于自身生长因子，无免疫排斥的问题，因而国外学者一开始就对 PRP 进行了临床方面的研究。Whitman 和 Marx 等首先在颌面外科领域应用 PRP 联合骨移植治疗骨缺损并获得成功。Camargo 等的研究也表明，通过比较 PRP/Bio－oss/GTR 联合应用与单独使用 GTR 治疗牙周炎的效果，结果发现 PRP/Bio－OSS/GTR 联合应用治疗牙周炎的效果更好。因此 PRP 可能具有促进牙周缺损区牙周膜细胞再聚集、增殖、分化等作用，但 PRP 促进牙周组织再生的机制仍未完全明了。

五、组织工程与牙周再生

（一）组织工程概念及研究内容

组织和器官的丧失或功能障碍是人类健康所面临的主要危害之一，也是人类疾病和死亡的最主要原因。随着现代科学的发展，人类对组织器官缺损的治疗有了很大的进步，目前临床上常用的组织修复途径主要有自体组织移植、异体组织移植和应用人工代用品，这三种方法都分别存在不足，如供体匮乏、机体的免疫排斥、现有生物材料的生物相容性差和无法代替原有组织或器官的功能等，因而无法满足临床需要。随着细胞生物学、分子生物学及生物工程和材料科学的发展及研究的深入，在 20 世纪 80 年代末诞生了一门新的学科——组织工程（tissue engineering）。组织工程是应用细胞生物学和工程学的原理，以人工合成材料为载体，结合细胞植入，研究开发修复、改善损伤组织结构和功能的生物替代物的一门科学。其基本原理和方法是将体外培养扩增的正常组织细胞与生物相容性良好并可被机体吸收的生物材料复合培养形成复合物，再将细胞——生物材料复合物植入机体组织、器官的病损部

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

位，细胞在生物材料逐渐被机体降解吸收的过程中形成新的在形态和功能方面与相应器官、组织相一致的组织，达到修复创伤和重建功能的目的。组织工程研究主要也括四个方面：种子细胞、生物材料(支架材料)、构建组织及器官的方法和技术、组织工程的临床应用。其核心是建立由细胞和生物材料构成的三维空间复合体。此三维空间结构为细胞提供了获取营养、气体交换、排泄废物和生长代谢的场所，也是形成新的具有形态和功能的组织、器官的物质基础。

现代广义的组织工程技术包括种子细胞/支架材料、生长因子/支架材料和种子细胞/生长因子/支架材料三种构建方式。

组织工程的提出和建立虽然只有十几年的时间，但由于组织工程产品的结构以及功能更接近于人体本身的组织器官，它能为组织病损或器官衰竭的病人提供更好的治疗，因此从 20 世纪 80 年代末期开始研究组织工程以来，各国政府、学术界及产业界都非常重视，均投入了大量的和财力。组织工程技术已在国际上得到迅猛的发展。目前已在软骨、骨、肌腱、胰脏、肝脏、心脏瓣膜、血管、皮肤和角膜等领域取得了可喜的进展，离临床应用已不再遥远。应用组织工程原理体外分离培养有再生潜能的细胞，并与支架材料复合培养，再将此细胞支架材料复合物植入体内修复牙周骨缺损，以获得牙周组织的功能性再生。目前，关于这方面的研究国内外尚处于起步阶段，研究主要集中在细胞与支架材料的选择及其生物相容性上。但到目前为止，细胞治疗在牙周疾病的临床治疗中还没有取得突破性进展。

(二)牙周组织工程研究

1.种子细胞　组织工程中理想的种子细胞应具有增殖分化传代繁殖能力强；对受区环境适应能力强，植入机体后性能稳定；取材来源容易，对机体损伤小等特点。

(1)牙周膜细胞：随着对牙周再生基础研究的深入，学者们发现牙周组织再生的关键取决于牙周膜细胞。PDLC 是一复杂的细胞群，包括成纤维细胞、成牙骨质细胞、成骨细胞和未分化的间充质细胞等。其中牙周膜成纤维细胞(periodontal ligament fibroblasts，PDLFs)是构成牙周组织的主要细胞，既表现出成纤维细胞的特性，又具有某些成骨细胞和(或)成牙骨质细胞的特性如合成分泌大量的胶原和非胶原蛋白，表达较高的 ALP 活性等，体外培养可复层生长形成矿化结节，它们在牙周支持组织的发育、功能及再生中都发挥着重要作用。Vans 等将体外培养的狗自体牙周膜细胞接种在人工形成牙周膜缺损的牙根平面上，上覆骨膜，并以牙根背面为对照，4 个月后细胞移植区几乎完全被成牙骨质细胞所覆盖，而对照区仅观察到上皮向下生长，认为牙周膜细胞移植可以成为一项新的创建组织连接的技术。国内鲁红等应用自体牙周膜细胞移植结合纳米羟基磷灰石(PDLC - nHAC)修复狗人工牙周缺损，结果发现 PDLC - nHAC 组新生牙槽骨、牙周膜组织及牙骨质的修复再生效果明显优于空白对照组及单纯 nHAC 组，提示一定数量的牙周膜细胞是牙周组织再生的关键。

(2)骨髓基质干细胞：由于 PDLC 来源有限，因此有必要寻找具有多向分化潜能的细胞用于修复牙周组织缺损。骨髓基质干细胞(bone marrow stem cell，MSC)取材容易，损伤小，增殖快，具有多向分化能力，在不同环境和相应细胞因子的作用下可分别分化为成骨细胞、肌细胞、软骨细胞和脂肪细胞等。目前已被广泛用于骨、软骨和肌腱等组织的构建。刘宏伟等将狗自体骨髓干细胞，移植到下颌前磨牙的根分叉骨缺损处，30 天后处死动物，组织切片发现细胞移植/GTR 组新生牙槽骨、牙周膜组织及牙骨质的修复再生效果明显优于单纯 GTR 组，未发现上皮长入的现象。认为自体骨髓基质细胞移植可加快牙槽骨的再生，有望成为牙

周再生细胞的来源。

(3)胚胎干细胞：胚胎干细胞(embryonic stem cells,ES)是从受孕3~5天着床前胚胎的内面团(inner cell mass,ICM)中分离出来,能在体外培养的一种高度未分化细胞,在特定条件下可分化为不同胚层细胞。由于胚胎干细胞具有长期传代和全能分化的功能,因此在器官形成方面具有巨大的价值。国内外学者均已成功建立系。利用克隆羊的体细胞核移植技术,有可能获得为某人"订做"的特异性胚胎干细胞,可以预见Es细胞与核移植技术相结合可以创造大量与病人基因完全相同的种子细胞供组织工程使用。但将ES细胞定向诱导分化成牙周干细胞,促进牙周组织再生还未见报道。

2.支架材料　支架材料或生物可降解材料在组织工程研究中起非常重要的作用,它是组织工程实现产业化的关键。理想的组织工程细胞外基质材料应符合以下要求:①良好的生物相容性,有利于种子细胞粘附、增殖,降解产物对细胞无毒害作用,不引起炎症反应,有利于细胞的生长和分化;②良好的生物降解性,基质材料的降解速率应与组织细胞生长率相适应,降解时间应能根据组织生长特性进行人为调整;③具有三维立体多孔结构,孔隙率最好达90%以上,可提供较大的表面积和空间,利于细胞粘附生长、细胞外基质沉积、营养和氧气进入及代谢产物排出,也有利于神经和血管长入;④基质材料应具有良好的可塑性,并具有一定的机械强度,为新生组织提供一定支撑。

(1)天然可降解高分子聚合物：胶原、藻酸盐和甲壳素及其衍生物等属天然生物可降解材料,其中胶原应用较为广泛。胶原是从动物骨骼、筋腿中经浸煮、水解等多道工序提炼得来的。它是一类优良的可用于引导组织再生的生物材料,具有无抗原性,生物相容性好,能促进细胞增殖,加快伤口愈合,其降解产物无毒副作用。胶原不仅为细胞提供支持保护作用,而且与细胞的粘附、生长及表型表达密切相关。Ⅰ型胶原能促进成骨细胞粘附、增殖和分化,增强其成骨能力。Mizuno等将Ⅰ型胶原作为骨髓基质细胞的培养基质,发现骨髓基质细胞可定向分化为成骨细胞,最终形成含骨髓成分的新生骨组织。

作为GTR屏障膜之一的胶原膜具有很多优点,如参与牙周组织的代谢;对PDLFs有诱导性;有抑制冠方上皮细胞移动等特性,已广泛应用于临床。但胶原膜具有体内降解快和机械强度小等缺点,能否作为牙周组织工程的载体还有待进一步研究。

甲壳素及其衍生物是自然界中仅次于纤维素的天然多聚糖,N-乙酰氨基葡萄糖为其组成单位,通过糖苷键连接。它是由从虾、蟹等海洋生物中提取出来的甲壳素衍生而来的。甲壳素是一种具有良好生物相容性、生物可降解性、无刺激性、无免疫原性、不溶血、无致突变等诸多优良特性的新型生物医用材料。Klokkevold等研究了壳聚糖对体外成骨细胞分化和骨形成的影响,发现壳聚糖具有促进成骨细胞分化,加速骨形成的作用。动物实验表明甲壳素及壳聚糖具有增加骨形成的作用,可以用于制备引导性骨再生屏障膜。Muzzarelli等将抗坏血酸壳聚糖与抗坏血酸钠壳聚糖的混合物用于牙周手术,取得了满意的临床效果,牙齿的动度和牙周袋深度显著减少。目前甲壳素及其衍生物作为支架材料已广泛应用于神经组织、骨、软骨及皮肤等组织工程的研究。

藻酸盐是一类从海藻中提取出来的大分子,属多糖类物质,其制品多为海藻酸盐和某些亲水性的合成高分子相结合,用Ca^{2+}使海藻酸盐形成网状大分子,从而获得高含水率、高弹性和韧性的材料。藻酸钙水凝胶可塑性好,可预先制成各种形状。其力学强度与钙浓度和藻酸盐浓度有关。藻酸钙通过酶解作用分解,产物对人体无毒副作用。因此,藻酸盐可被用

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

作伤口覆盖材料、药物载体和细胞培养载体等。王敏等以藻酸钙为载体复合MSCs修复狗磨牙根分叉骨缺损，发现实验组与对照组相比获得更多的骨再生。证实了藻酸盐可作为载体应用于牙周组织工程，同时也发现藻酸钙固定比较困难，不利于操作，且可吸收性差，会引起免疫反应，影响新生牙槽骨组织学结构和生物力学性质。

（2）人工合成生物可降解聚合物：聚羟基乙酸（polyglycolic acid，PGA）、聚乳酸（polylactic acid，PIA）、聚丁酸（polyhydroxybttyrate，PHB）、聚偶磷氮（polyphosphazenes，PPP）、聚己内酯（polycaprolactone，PCL）和聚原酸酯（polyorthoester，POE）等是目前组织工程研究中常用的人工合成可降解生物材料。其中最为广泛使用的是PGA和PLA及其共聚物。PGA和PLA均属聚α羟基酸类聚酯，PGA在体内降解为羟基乙酸，易于参加体内代谢。PLA在体内降解生成乙酸，是糖的代谢产物。聚合物中酯键易于水解，属非酶性水解。因其降解产物无毒及良好的生物相容性，PGA和PIA已被美国FDA批准，并广泛用于临床，主要用作缝线、支架和药物释放载体。Vacanti等首先将PGA和PIA用作软骨细胞体外培养基质材料，通过组织工程方法获得新生软骨。随后，PGA和PLA广泛用于组织工程各类组织细胞的支架材料。采用PLA及PGA合成的GTR膜在机械强度、抗张强度等物理性能可通过改变聚合物的分子量及聚合物的表面积而改变，与胶原膜相比更易于控制。

尽管PGA和PLA在组织工程及GTR中应用广泛，但仍存在一些问题，如亲水性不足，细胞粘附力较弱，易引起无菌性炎症及机械强度不足等，所以将PGA、PLA及其共聚物与其他材料相复合，形成复合材料，发挥各自优势，取长补短，是牙周组织工程对支架材料提出的客观需要。

（3）生物陶瓷类材料：生物陶瓷包括羟基磷灰石（hydroxyapatite，HA）、磷酸三钙（tricalcium phosphate，TCP）和生物活性玻璃等，是生物相容性很好的骨修复替代材料。生物陶瓷由于具有与自然骨骼的无机矿物相似或相同的成分，含孔生物陶瓷可提供很大的表面积/体积比，保证了种植细胞的粘附、增殖、分化和营养代谢。因此，生物陶瓷成为国内外热门研究的支架材料，其中研究最为广泛的是β-磷酸三钙和羟基磷灰石。

HA与人体骨具有相同的无机成分，生物相容性良好。临床上，HA已被成功地应用于矫形外科、口腔颌面外科的骨修复。HA根据其形态可分成颗粒状和块状，根据有无孔洞又可分为致密或无孔羟基磷灰石和多孔羟基磷灰石。由海洋无脊椎动物而得到的珊瑚具有与皮质骨和松质骨相似的结构。有报道将珊瑚羟基磷灰石（coralline hydroxyapatite，CHA）植入人牙周缺损6~36个月，长期观察未见明显的炎性反应，并有骨形成。HA虽然能诱导骨再生，但由于不可吸收，也有报道可导致机体继发感染而排出。

相对于HA而言，β-TCP植入骨组织或皮下可被缓慢吸收，无任何局部炎性反应及全身毒副作用。早在80年代初期，即有实验证明β-TCP与骨髓细胞悬液有促进骨再生作用，Ohgushi将含60%HA与40%β-TCP的磷酸钙陶瓷浸入大鼠骨髓基质细胞悬液中获得细胞材料复合物，植入同系大鼠皮下组织，3周后即可见到新生骨组织形成，证明其具有明显的异位成骨能力。Fu等研究发现200~400μm孔径的β-TcP可作为骨髓基质细胞支架，细胞碱性磷酸酶（ALP）及骨钙素活性随培养时间的延长而增加，组织学显示于培养第8周有明显的新骨形成。

组织工程研究中单一支架材料各有优缺点，无法满足组织工程对材料的要求。当前学者们正试图将几种单一材料组合，其性能上互相取长补短，形成复合型材料。另外，材料中

加入生长因子也逐渐成为支架材料研究的方向和重点。将基因工程和组织工程技术相结合，向种子细胞内转染生长因子基因，通过种子细胞自身表达内源性生长因子，以自分泌和旁分泌方式调节种子细胞的增殖和分化，也是努力的方向。

（三）展望

组织工程技术的出现及其在人体其他组织器官的应用已取得了瞩目的进展，使具有应用潜能的牙周组织工程日渐成为研究的热点，具有诱人的前景。但组织工程技术仍面临众多艰巨的挑战，包括如何防止种子细胞的老化、建立同种异体细胞系、仿生人工细胞外基质支架材料的构建、组织工程产品的安全性评价标准以及组织工程产品及技术的临床准入法规等还有待进一步研究解决。另外我们也应注意到不管采用何种方法包括组织工程技术促进牙周组织再生的同时还需结合其他去除影响组织再生因素的治疗方法如咬合关系调整、已暴露根面的处理、口腔卫生状况改善及维护；同时还应将不同牙周修复再生技术根据需要进行有机的结合应用。相信随着组织工程相关学科的发展，将能逐渐克服目前存在的问题，为临床应用展开新的篇章，实现真正意义上的牙周组织结构和功能的再生。

六、结语

无论采用何种方法促进牙周组织再生，其共同的机制大致相同，均是在调动机体固有的潜在修复能力的基础上，利用牙周膜中存在的前体细胞及周围间充质细胞的增殖、分化，促进牙周组织再生。现有治疗方法中效果较好的是 GTR，但 GTR 的适应证仅限于磨牙 Ⅱ 度根分叉病变、骨内缺损及裂隙状缺损。在大面积牙槽骨缺损和老年牙周病中由于可分化及可钙化的牙周膜细胞在数量和生物学功能上绝对或相对低下，单纯应用 GTR 技术不能使牙周组织达到有效地再生和重建。而组织工程恰是应用有活性的种子细胞来构建组织，可克服上述不足，有望实现牙周组织的完全再生。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第四章　口腔颌面肿瘤诊治与研究进展

本文重点介绍 2003 年国内各有关专业杂志以及《Oral Oncology》、《Int J Oral Maxillofac Surg》和有关专业会议论文集的资料，仅从诊治和研究之一角来试窥 2003 年口腔颌面肿瘤诊治和研究的全貌。

一、临床流行病学

1. 发病概况　从总的趋势来看，近年来报道的头颈部癌瘤的发病率无论在发达国家或发展中国家均有上升趋势，其中欧洲国家也很显著。如斯洛伐克，其口腔癌和咽癌在男性由 4.5/10 万（1968 ~ 1970）上升到 17.9/10 万（1987 ~ 1989）。相似的是匈牙利男性口腔癌和咽癌的死亡率也由 20 世纪 60 年代的 2.2/10 万上升到 20 世纪 90 年代的 16.3/10 万，其上升速度十分惊人。以上情况同样出现在英（联合王）国：35 ~ 64 岁男性口腔癌的发病率从 3.61/10 万（1962 ~ 1966）上升至 5.52/10 万（1982 ~ 1986），死亡率从 1.67/10 万（1966 ~ 1970）上升至 2.91/10 万。Quinn 等报道英国及威尔士 55 ~ 64 岁唇、口腔和咽癌的发病率，从 1971 年到 1997 年，男性增长了 40%，女性增长了 25%。Robison 等报道苏格兰 1989 到 1997 年间口腔及咽癌的发病率男性增长 31%，女性增长 16%；但死亡率变化则甚微。这一现象说明治疗水平有显著提高。

与上述情况相反，在南亚口腔癌发病一向较高的国家发病率却反有所下降。Reichart 等报道泰国 Chiagmai 省 1988 及 1999 口腔、口咽癌的标化发病率无论男女都有所下降。男性从 1988 的 3.6/10 万减少到 1999 的 1.2/10 万（$P = 0.0002$）；女性从 1988 的 2.6/10 万减少到 1999 的 1.1/10 万（$P = 0.007$）。据信这一趋势与生活习惯，特别是咀嚼槟榔、烟叶等改变有关。

我国尚缺乏真正口腔及口咽癌方面发病率的资料，值相关的临床发病构成比却有报道。周光耀等报道 2 353 例鼻腔、鼻窦肿瘤临床病理分析：良性肿瘤与恶性肿瘤之比约为 1∶3；在恶性肿瘤中鳞状细胞癌（SCC）占绝对优势（67.67%），恶性淋巴瘤居第二位，占 14.13%。这一排位与以前口腔颌面部恶性肿瘤的报道相似，但在比例上鳞癌较低而恶性淋巴瘤更高。

2. 与发病相关的一些因素　鼻烟或称无烟（smoktess）香烟与口腔癌的发生在国外早已被引起重视。Hadidy 报道 364 例口腔鳞癌（OSCC）病例中 88.2%（312/364）有一种被称为“shamma”无烟香烟的嗜好。据称在沙特阿拉伯、也门及东非等国此习惯甚为流行，致发生口底、颊黏膜及下牙龈的 SCC 者众多。所幸我国尚无报道。

Xiniun 等专门研究了瑞典的家族性上呼吸、消化道癌（唇、口腔、咽、喉）的发病规律。有家族癌瘤史的比率为上呼吸、消化道癌症的 0.43%。父母患癌症的子女患病危险性（RR）及 95% 置信限（CI）分别为：唇癌 2.28（CI：0.98 ~ 4.52），舌癌 1.69（CI：1.07 ~ 2.54），口腔癌 2.73

(1.40～4.78)；咽癌1.69(1.11～2.46)；喉癌2.03(1.38～2.86)。作者还发现家族因素致癌患者随烟、酒嗜好及其他不良生活方式而增加。说明除遗传因素外，环境致癌因素也很重要。与此有关的还有家族性鼻咽癌。LOH报道新加坡家族性鼻咽癌的发生率约为17%～18%。大多见于一级亲，因而提出对鼻咽癌患者的一级亲属应作为筛查的重点对象。

医源性因素中，近年屡见器官移植后发生头颈癌瘤的报道，充分说明"治"与"致"也是医疗中的两分法。一些治疗手段，特别是免疫抑制，常常为一把"双刃剑"。

二、牙源性肿瘤

牙源性肿瘤中最常见的是成釉细胞瘤(ameloblastoma，AB)。我国是AB患者最多的国家，有着丰富的病理资源，但以往在这方面研究报道多限于临床，而且量不多。2003年国内在AB，特别是免疫组化的研究方面可能是最多的一个年份。多数文章意在探讨其易复发的"临界瘤"本质。

钟鸣等的研究指出：端粒酶mRNA(hTR)与端粒酶逆转录酶(hTERT)在AB中的表达率高于P53蛋白而且其间具有相关性($P<0.001$)。随着组织学分级的增高，hTERT mRNA与细胞周期素A(cyclin A)、P53蛋白、增殖细胞核抗原(PCNA)阳性率及表达强度也均增高。作者认为在AB中端粒酶的活性表达与P53的蓄积相关，也与细胞的增殖、分化有关。以原发、复发和恶变三种AB为研究对象研究hTERT与bcl-2(一种凋亡抑制基因)的关系表明：在AB中hTERT的阳性表达率为94.4%，bcl-2阳性表达率为88.0%，而在正常黏膜，hTERT表达率仅14.3%，bcl-2为44.4%，P值均<0.001。从不同AB的表达看，随复发与恶变，hTERT与bcl-2的表达逐步增强($P<0.05$)。说明端粒酶活化和凋亡作用的被抑制在AB发展中起着一定的作用。钟鸣、张彬等还分别研究了基质金属蛋白的酶类(MMPs)与其抑制剂(TIMP)、激活剂(MTI-MMP)等在AB中表达的意义，结果均显示：MMPs的高表达与AB的复发有关，另一方面也说明其具有明显侵袭特征。在上皮性钙粘附蛋白E-cad与β连环素(β-cat)表达的研究中发现：在正常口腔黏膜与AB的星网层及外周层细胞中均有E-cad与β-cat的完整表达和表达；但随着AB的复发与恶变，E-cad与β-cat表达强度却逐步下降直至完全丢失($P<0.05$)。韩波等以Ki-67的表达探讨不同AB肿瘤的表达情况，结果是：恶性AB的阳性染色指数最高，达14.72%±2.87；其后依次为实性AB(滤泡型4.42%±1.05；丛状型3.64%±1.23)和单囊型(2.21%±1.09)。

以上这些研究可在一定程度上揭示或解释AB的侵袭性、复发性以及恶变等"临界瘤"的生物学行为。

有鉴于此，临床51例复发性AB的病例分析也指出：不同手术方式的术后复发率显著不同，颌骨方块、或部分或扩大切除都能明显降低复发率。

牙源性角化囊肿也是临床上最常见的病种，从分类来看迄今仍被列于颌骨囊肿中。由于其具有侵袭性和与其他牙源性囊肿没有的内在生长潜力，就其生物学行为来看，Shear在复习大量文献后就提出了"牙源性角化囊肿可能是良性肿瘤"的观点。

值得一提的是李铁军等的回顾性研究中指出：在202例牙源性颌骨角化囊肿病例中，发现有20例(9.9%)为正角化牙源性囊肿(orthokeratinized odontogenic cyst)，且具有显著的临床特点：男多于女(2.3∶1)；90%发生于下颌骨，且多见于下颌支；X线片示90%为单房病损，超过半数含有阻生磨牙；所有病例均为单发性，不伴发基底细胞痣(癌)综合征；19例行囊肿刮

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

除术后，随访到 15 例，无 1 例复发。如果这一事实经进一步证实，今后在牙源性角化囊肿的外科处理时，有必要将此型分别对待，而且术中冰冻切片，势必对手术方式起着决定的作用。

三、基础研究与肿瘤标志物

由于免疫组化及分子医学的高度进步和发展，人们都在设想和企图寻找或证实有关的，特别是有特异性的肿瘤标志物（marker），在头颈部癌瘤的研究中也不例外。

Schliephake 在复习 1997 ~ 2002.8 以来的 16 篇文献后对 OSCC 有关的标志物作了概括，作者根据标志物的功能分为 4 大类：

（一）促进肿瘤生长，细胞周期加速和增殖类。

代表性的标志物，如：

1.上皮生长因子（EGF）及其受体（EGFR），后者包括 Cerbl – 4，Her – 2/neu 等；

2.细胞周期素（Cyclin A，B1，D1，E）；

3.增殖细胞核抗原（PCNA）；

4.热休克蛋白（HSP），HSP27，HSP70 等；

5.端粒酶（Telomerase）。

（二）抑制或抗肿瘤。免疫反应和凋亡类。

代表性标志物，如：

1.各类蛋白，P15、P16、P21、P27、P53 等；

2.细胞周期依赖激酶抑制剂类（CDKIs）；

3.与凋亡有关的 FaS/FaSL 等；

4.树突状细胞（DC）。

（三）与血管生成有关类。

代表性标志物，如：

1.血管生长因子（VEGF）及其受体（VEGF – R）；

2.氧化氮合成酶Ⅱ型（NOS2）；

3.血小板衍化内皮生长因子（PD – ECGT）。

（四）肿瘤浸润和转移能力有关类。

代表性标志物，如：

1.基质金属蛋白酶类（MMPs）；

2.整合素（Integrins）；

3.组织蛋白酶类（Cathepsines）；

4.Caherins 和 Catenins。

以上 4 类中以第 1、2 类与 OSCC 关联较多，能在一定程度上提示患者的预后，第 3、4 类则与 OSCC 关系不多或是非常不成熟和初步的研究。

疾病基因及基因差异表达是目前后基因组时代一项十分重要的研究工作。陶疆等应用 cDNA 微阵列技术对 5 例 OSCC 及其癌旁正常组织进行分析，发现 37 条有显著差异表达的基因，占 4 124 条芯片的 0.89%，为今后进一步的研究提供了有价值的资料。

基因与人种的关系十分密切，Ibrahin 等对苏丹人及挪威人 OSCC 各 11 例用 DNA 探针、

RT－PCR法与正常口腔黏膜匹配研究，结果发现：两种人群中约14％为常见基因，19％为非常见基因。苏丹人群和挪威人群基因的上调或下调各为31％与33％。这两种人群的基因表达差异除种族因素外还显示了社会、文化背景的不同。

在众多基因蛋白的研究中当以P53为最热门。但P53在头颈部癌瘤发病中的机制是一个十分复杂的问题。P53的活动受多种因素，特别是不同细胞应力的影响，可被称为P53网络(netwoork)。朱东望等则回顾研究了50例OSCC及10例正常口腔黏膜中的P27表达情况，结论是：在正常黏膜中P27 100％为高表达，在OSCC中60％呈低表达。P27低表达的OSCC与淋巴结转移($P=0.023$)、分化程度($P=0.054$)和临床分期($P=0.003$)以及预后呈正相关。

近期的另一研究热点集中在环氧合酶2(cyclooxygenase－2，COX－2)及其抑制剂方面。Mohan及Epstein复习近期122篇有关文献后总结为：在上皮癌，包括上呼吸、消化道癌及癌前病损患者中COX－2均呈上调或过度表达。据认为COX－2与前列腺素(PGS)的合成有关；而PGS合成水平的增加可促进细胞增殖和损伤免疫监视作用。PGS产物，如PGE_2又可导致血管生成，并从而增加癌细胞的转移和浸润以及血管渗透性的提高。COX－2还可使抗凋亡蛋白bel—2水平增高，致对癌细胞凋亡产生抗力。还有研究提出：COX－2mRNA水平在肿瘤组织中150倍于正常口腔黏膜；癌旁组织也50倍于口腔黏膜。实验研究同样证实COX－2抑制剂可使COX－2mRNA下降，抑制PGE_2的合成和抑制增殖的癌细胞。COX－2抑制剂包括消炎痛(indomethacin)，cellcoxib，piroxicam，nimesulid等等。Itoh等则认为COX—2的表达与癌瘤cN分类有良好相关性($P=0.011$)与手术后复发($P=0.025$)及总生存率($P=0.039$)和无瘤生存($P=0.043$)也都密切相关。作者认为COX－2不但可作为OSCC预后的标志物，而且COX－2抑制剂将成为OSCC的治疗策略靶点。

Caternin及其复合物是重要的上皮粘附分子；也是信号传导的介质蛋白。Fillies报道88例OSCC中α－catenin表达阳性者无1例有淋巴结转移；表达缺失的患者伴淋巴结转移且预后更差($P<0.01$)。Shi等亦认为β－catenin的缺失可使OSCC具有更明显的侵袭性和不良生物学行为。

VEGF与血管生成关系密切，它参与促进肿瘤的微血管形成。张庆元、李晓光等的研究结论基本相似：VEGF与微血管密度(MVD)的形成具有一致性；能在一定程度上作为预淋巴结转移和预后的有效标志物。葛明华、Schimming等采用检测血清VEGF的方法均显示出血清检测结果也可作为监测预后和病情发展的一种辅助手段，而且在临床应用较为方便。关于VEGF－C在淋巴结转移的作用早已被公认。Kishimoto等发现在早期(T1、T2)OSCC患者更具显著意义：38例的活检标本，VEGF－C阳性有颈淋巴结转移者达88.2％，而VEGF－C阴性有转移者仅为28.6％($P=0.003$)。唐海阔等还发现VEGF－C受体VEGFR－3(flt－4)与VEGF－CmRNA的表达具有高度一致性($P<0.01$)，故VEGFR3(flt－4)也可作为淋巴结是否有转移的标志物之一。

一种新血管化(neovasctllarization)的标志物endoglin(CD105)在51例OSCC检测中显示有极高的表达，与正常黏膜相比$P<0.001$，癌瘤分化愈差，表达愈强烈。Schimming等认为它是一个更为特异的标志物。

细胞周期素(cyclin)B1是控制G2－M期的重要因子。它的过度表达被认为与淋巴结转移密切关联。周期素依赖激酶(CDK)抑制剂——合成黄酮flavopiridol具有抑制CDKs的功

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

能。实验表明能抑制 OSCC 细胞的生长，具有时间和剂量依赖性。它可诱导细胞凋亡，明显减少 Cyclin A、B、D1 的表达。

nm23 基因是公认的转移抑制基因。陈绍雄等先后研究 nm23－H1 基因对 Tca8113 以及 BcaCD885 细胞的作用。结论是 nm23－H1 对这两种细胞的侵袭转移特别是淋巴结转移具有显著地抑制能力，并有对 CDDP 化疗的明显增效作用。黏附分子 CD44V6 同样被证实在 OSCC 中呈下调，并与淋巴结转移及预后有关。此外，TGF－B1 在 OSCC 基质中有强烈表达者浸润能力强，淋巴结转移率高。葡萄糖转移酶 GLUT－1 的表达亦强烈支持淋巴结的转移（$P=0.005$）。Hoffmann 指出，细胞增殖标志物 MIBl（Ki－67）标记指数也可指示 OSCC 的预后：治疗失败者的指数明显高于治疗成功者（$P=0.032$）。杨亦萍等则通过研究细胞凋亡指数，Bcl－2/Bax 比值，和 PCNA 表达阳性率来分析舌癌的预后。

在生物治疗效应的研究方面：全反式维甲酸（ATRA）在实验－中被证实可提高 HSV－TK、GCV 系统的旁观者效应。曾被用于治疗增殖性瘢痕与瘢痕疙瘩的药物 trannilast 被证实有抗血管生成及抗舌癌 OSC－19 细胞系生长的能力。EGFRmAb 也可在实验中抑制舌癌 Tca－8113 细胞的增殖。

四、外科治疗

（一）关于手术切除缘的研究

口腔及口咽部区域狭窄，临床上对手术切除安全缘问题历来十分重视。一般认为，为保证减少局部复发率，肉眼下的安全缘至少应在 1cm 以上，但有时，特别在晚期病例又很难做到。文献上对手术切缘的研究也不算多。sutton 等对 200 例口腔及口咽癌的切缘进行了临床病理分析。在显微镜下的安全缘标准定为 5mm，结果为：107 例（53.5%）> 5mm 定为（－）；其余 84 例（46.5%）< 5mm 者定为近切缘（±）或切缘（+）。对上述病例进行了 60～120 个月的随访及统计学处理：手术切缘（－），（±）（+）的局部复发率分别为 12%，33%和 55%（$P=0.0002$）；5 年生存率分别为 78%，47%和 11%。COX 模型分析指出：切缘（±）及（+）的 RR 分别为 2.66（$P=0.02$）和 11.61（$P=0.0013$）；T 分类的 RR 为 1.03（$P=0.039$）。阳性切缘多发生在 T4 患者。Vikram（1984）曾报道，本研究结果同样指出：对（+）切缘患者可追加术后放疗但不能改变疾病的生存率。

Woolgar 等在研究转移淋巴结包膜外浸润与预后关系的同时也发现：原发灶手术标本切缘（－）者其生存率明显高于（±）及（+）患者（$P<0.0001$）。

Ribeiro 等曾收集文献报道的手术切缘阳性发生率：由于标准不一致，有的仅报道显微镜下（+），有的则含 < 5ram 的（+），甚至切缘的上皮异常增生（EDP）者，致构成比相差甚大，从 8.8%～55%。Lee 曾报道 1 522 例上呼吸、消化道癌瘤手术中口腔癌的切缘阳性率达 15%，建议术中应用冰冻切片加以弥补。Ribeiro 等对 82 例口咽癌术中的黏膜、深部组织和神经行冰冻切片（551 张）检查：发现 9 例（11%）切缘（+）或有 EDP，并对其中 8 例补充切除至（－）；15 例（18%）为切缘（±）或 EDP 者，其中 10 例也行切除至（－）。在以后的随访中，有 14 例发生局部复发，其中仅 1 例是在术中接受过冰冻切片检查后进一步补充切除过的患者。为此，作者认为术中冰冻切片检查能辅助手术切缘获得安全缘阴性的结果，改进预后。可惜目前免疫组化的检查方法尚难应用于冰冻切片中。

（二）关于颈淋巴清扫术概念的转变

Ferlito 等以“颈淋巴结转移外科处理概念的转变”为题进行文献复习后指出：①Crile 提出的根治性颈淋巴清扫术（RND）只适用于 cN3 以及多发性淋巴结转移；已侵及副神经线颈内静脉；或包膜外浸润；或颈总动脉被侵者。②3/4 病例的颈淋巴结处理已被各类区域性颈清扫术（SNDs）和功能性（FND），或改良性颈清扫术（MRND）所替代。③以前认为颈淋巴结已有转移时就必须采用 RND 术式，而现在除①所述条件者外的 cN1，cN2 病例也可选用，但必须加术后放疗。④SNDs 的治疗效果与 MRND 大致相似，生存质量明显优于 RND。一组多中心，至少术后 2 年以上的随访观察结果表明，SNDs 的区域性转移控制率达 94.3%。这些概念的转变将在今后较长一段时间内对颈淋巴结转移的处理有重要的指导作用。

（三）关于隐匿性淋巴结转移的检出问题

淋巴结的转移可分为两大类型：①明显的，亦即临床能肯定的转移；②非明显的，即隐匿性或亚临床的转移。长期以来对隐匿性淋巴结的检出和肯定，一直是临床上的一大难题和研究热点。

隐匿性转移又可分为两种亚类：一类能为传统方法——临床或影像学中十分敏感的方法所证实的，并为光镜所确认；这些转移的几率往往与肿瘤部位、病理类型、临床分期等多种因素有关。另一类则称为亚病理的（subpathological）或亚显微镜的（submicroscopic）——因为光镜无法检出它们，诊断只能借助于免疫组化或分子生物学分析结果。

1.对前哨淋巴结活检（SLNB）的评价　目前头颈部前哨淋巴结活检的方法已趋向相对成熟和固定——术前闪烁核素扫描加术中 γ 探头测定，配合以兰染法。近期报道的结果不甚一致，有否定的，有赞同的。存在的主要问题是不能完全避免的漏检，即存在不同程度的假阴性。

Pitman 等复习了 65 篇近期文献认为：依目前头颈部 SLNB 的检查结果，它尚不能达到像恶性黑色素瘤以及乳腺癌 SLNB 那样的效果和应用水平。

SLNB 的关键是术中的病理检查；其次是要求能反应第一站引流的特殊淋巴结。这在头颈部癌瘤就存在一些问题和困难：①据报道应用连续切片及免疫组化检查比常规病理检查 cN0 淋巴结的阳性率要高出 5%～8%；但是在目前条件下要在术中行连续切片及免疫组化等分子水平的检测，几乎是不可能的。②头颈部癌瘤的第一站淋巴结不是完全固定的，例如，上颌窦癌转移第一站可能是颈深上淋巴结也可以是下颌下淋巴结甚至是咽后淋巴结；加之一个区内如果存在多个淋巴结还必须全部进行检查，无异乎进行一次区域性淋巴结清扫。③头颈部癌瘤可呈跳跃性转移（skip metastasis），也是众所周知的事实。④头颈部肿瘤除淋巴结转移外还可存在所谓颈部软组织转移（soft tissue cervical metastasis）或软组织沉积（soft tissue deposits）等多种方式，而这些并非淋巴结内转移，但可存在于 cN0 患者。据上述对 SLNB 总的评价是：“SLNB 目前是一项仍须探索的实验性技术，还远未达到临床需要的标准”。

2.超声与 CT 诊断隐匿性转移的比较　超声（US），CT 及 MR 也一直作为隐匿性淋巴结转移的诊断仪器。Jank 等对 US 与 CT 的诊断进行了比较研究。对不同区域的淋巴结进行各自的敏感性及特异性分析。结果指出：US 对Ⅰ区（颏下及下颌下区），Ⅱ区（Ⅰ区下界至甲状软骨切迹水平）的效果最好，其敏感性为 79%～80%；特异性 80%～90%。其余颈部区域

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

的检测效果则明显下降。对比之下，CT 的敏感性明显较特异性为低。US 的特异性高表明仍有其独特的应用价值。

3.与 cN0 患者隐匿性转移的有关因素 在特异性诊断陷匿性转移的方法尚未十分成熟以前，多数学者提出：综合参考多种临床因素及有关能提示淋巴结转移的标志物仍具有十分重要的意义。其中除临床分期，病理分级等因素外，原发肿瘤的厚度或浸润深度对淋巴结转移的指示仍然至关重要。O－Charoenrat 等对 T1、T2 期舌癌的回顾性分析中指出：原发肿瘤厚度是多因素分析中唯一有意义的因素，如果 > 5mm 则转移几率特高（$P = 0.005$），其总的隐匿转移率甚至达到 40%。然而临床对肿瘤的厚度如何能得到较为准确的评估，在方法学上也是众所关注的问题。曾有建议用内置超声仪（插入式）及影像学协助判断的报道。近期竺嘉华等比较了 CT 及 MRI 对舌癌厚度的检测获得了较为明确的结果：①CT 上的舌癌厚度与术后实际测量的厚度之间存在显著性差异（$P < 0.05$）。②当 MRI 上舌癌厚度 ≥ 2cm 时，患者淋巴结转移率达 84.6%；反之 < 2cm 时，其淋巴结转移率仅为 10%，二者间相差异常显著（$P < 0.01$）。MRI 甚至不须增强即能清晰显示舌癌的浸润范围。作者认为作为术前判断应首选 MRⅠ。Pigadas 等的经验则指出 OSCC 是否有下颌骨侵犯对有无淋巴结转移也有显著影响。同期对照研究指出：OSCC 伴下颌骨侵犯者颈部淋巴结转移率竟是无下颌骨侵犯者的 3 倍，并认为这一指标比 CT、及 MRI 的假阴性率，假阳性率均有更大的意义。

（四）救治性外科的进展

1.颈动脉外科的现状 头颈部癌瘤侵犯颈动脉者临床并不少见。尽管 2002 的国际 TNM 分类分期将其列为 IVb 期，属不能手术的范畴，但从救治性外科出发迄今仍然为临床研究的课题之一。近年来，颈动脉术后的死亡率及脑并发症有显著降低。据 Katsuno 复习 1987～1998，11 篇文献 148 例的报道，脑血管并发症仅为 4.7%，死亡率为 6.8%。李树玲报道 31 例颈动脉切除后死亡及脑并发症发生率为零。这种进步应归功于术前诊断及血流评估，以及术前侧支循环锻练手段的进步有很大关系。术中监测颈内动脉回流压（或称残端颈内动脉压）是一项反应颅内血流侧支循环脑灌注的重要指标。李锦成等还应用颈内静脉血氧饱和度（$SjVO_2$）来反应脑的氧合情况，从而可更安全地切除颈动脉。由于颈内静脉血直接来自脑静脉的回流，故可相应说明脑的血氧饱和度。正常的 $SjVO_2$ 在 54%～75%，若 < 50% 时说明脑供氧及脑血流不足；< 40% 时则提示存在全脑缺血。对那些术中出现脑缺血的患者，颈动脉切除后的重建也仍然是需要的。孙坚等报道 11 例颈动脉切除后重建的经验，其中包括难度很大的颅内外搭桥重建。除 1 例死于手术并发症外，10 例均顺利康复。

术前对颈动脉是否被肿瘤侵犯对手术方案的制定，特别对是否切除颈动脉进行准备更是十分重要。王平仲等通过对 53 例（55 侧）病损的 CT 图像分析并与手术记录进行对照研究。作者将颈动脉侵犯分为 5 型：Ⅰ型——动脉受压变形；Ⅱ型——动脉移位；Ⅲ型——肿瘤围绕血管 > 180°；Ⅳ型——肿瘤与颈动脉之间的脂肪带或筋膜部分或完全消失；Ⅴ型——动脉壁缘模糊。该 5 型中以Ⅳ型出现率最高，达 25 侧（45.5%）。对照手术记录上述 CT 影像的敏感性、特异性和准确率分别为：Ⅰ型——30.0%，100% 和 74.5%；Ⅱ型——20.0%，68.6% 和 50.9%；Ⅲ型——22.2%，100.0% 和 49.1%；Ⅳ型 90.0%，80.0% 和 83.6%；Ⅴ型——45.0%，88.6% 和 72.7%。其中Ⅳ型的 3 项指标均较高：敏感性以Ⅳ型为首；准确率则亦非Ⅳ型莫属。特异性则以Ⅰ型、Ⅱ型为好，均达 100%。

2.颅底及颅颌外科的现状 和颈动脉的受侵相似，2002 国际 TNM 分类分期对颅底已受

侵犯者也被列为不能手术的 T4b 之列。但事实证明，一部分患者仍可通过颅底或颅颌手术获得治愈或延长生命。一组 61 例颅底脊索瘤的手术 3，5，10 年生存率分别为 73.02%，60.60%和 37.64%。一组 49 例颅底恶性肿瘤手术的 2，5 年生存率为 73.2%和 58.6%。一组 62 例颅颌面联合切除术，包括难度较大的颅后窝切除术，其 3，5，10 年生存率为 48.8%，35.1%和 20%。

五、修复重建外科与生存质量

1.2003 有关修复重建的文献中有不少经验总结及大组病例报道。目前总的趋势是：在肿瘤术后缺损的修复中，血管吻合血循重建的血管化组织瓣游离移植已被普遍接受，而且有很高的成活率（表 4－1），也没有严重的并发症。组织瓣血管危象的出现率约为 5%左右，抢救成功率在 50%以上。

表 4－1　2003 报道有关血管化游离组织瓣移植的成活率

作　者	组织瓣数	成活率（%）
张陈平，等	2 029	96.0%
毛弛，等	731	98.2%
Mataga，等	172	92.3%（含带蒂组织瓣）
Stavriams，等	57	91.4%
张彬，等	86	92.0%
Leung，等	40	100.0%
Lo，等	24	87.5%

2.在各类修复方法中除以前常用者外，大腿前外侧皮瓣的应用也有报道，成活率亦很高。毛驰等报道了在腓骨肌皮瓣基础上改良的腓骨—拇长曲肌筋膜瓣修复上颌骨缺损，获得了 100%的成功。

1992 年，Greulieh 提出皮瓣预制法（prefabrication）修复眶内缺损；以后 Pribaz 及 Fine 命名为预制叠层法（prelamilation）。这是一种以黏膜代替皮瓣皮肤面的二期手术。最终移植后口内的组织面是黏膜而不是皮肤；它无皮肤移植后因皮肤附件出现的多毛、炎症、过角化等弊端，和具有黏膜的特点，且还可能缓解放疗后带来的口干。故此法被称为“生理性的口内组织缺损修复法”。Poeschl 等对 16 例前臂皮瓣第一期手术在前臂筋膜瓣面行自体颊黏膜筛状或片状移植；在此期间患者行原发灶放、化疗；根治手术后将前臂筋膜黏膜瓣修复口腔黏膜缺损，前臂瓣的皮肤可完整保留原位复位缝合。如为洞穿性缺损则前臂皮肤将取用，供区仍需植皮。作者认为此法效果良好，但黏膜供区来源有限，今后当寄希望于应用组织工程黏膜。无独有偶，Izumi 等报道应用钻器活检法（potmh biopsy）获取患者角质细胞采用无血清培养系统，接种在 Allo derm 上，4 周后即可构成组织工程黏膜，移植于口腔内 6 天可 100%成活，并见移植物内有血管生长，表面有角质细胞覆盖。

前臂桡骨复合瓣移植被再一次证实其致命的缺陷是可发生术后应力性骨折；Lagogiannis 报道 16 例中有 3 例（18.8%）术后发生骨折，好在国内对此法基本没有应用。

腓骨瓣游离移植前一个重要的步骤是应常规排除腓骨瓣的血供有无异常，以免切取腓

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

骨瓣后造成严重的供区并发症。最近 Evans 的研究报道表明：应用 MRA 技术即可得到与 DSA 相似的结果，而且它是无创的。

3. 在颌骨重建方面目前仍以自体移植为主。李祖兵等对 30 年来，395 例有随访结果的下颌骨重建患者作出了如下的评价：①骨移植组的骨生长状况明显优于非生物材料组（$P < 0.01$）；②从面部外形及张口度效果来看，冷冻自体骨，肋骨移植等优于羟基磷灰石、有机玻璃；③非生物材料只有在特殊情况下是一种较好的替代物。可惜作者没有就咀嚼功能恢复的情况作出评价。

目前，由于理工结合和 CT、CAD/CAM 以及反求快速原形技术等的快速发展促使颌骨的修复达到了一个新的阶段，并开始逐步形成"个体化"（individualization）的概念。因人而异设计修复方案，配合以形成的钛支架及软组织缺损修复，可使患者的上下颌骨缺损，得到更好的外形和功能的恢复。与上世纪 80 ~ 90 年代相比，上颌骨的立即或延期外科整复得到了进一步的发展，适应证似也有所放宽。Brown 将上颌骨缺损分为 4 类：Ⅰ类——仅腭部缺损；Ⅱ类——低位上颌骨切除后缺损；Ⅲ类——根治性上颌骨切除后缺失（含眶缺损）。上颌骨缺损或缺失由于是典型的复合缺损，修复的方法多为采用骨肌皮瓣修复。但彭歆却提出，Ⅰ、Ⅱ类缺损适宜于用前臂皮瓣或腓骨瓣；Ⅲ、Ⅳ类更适宜用腹直肌皮瓣。Brown 则认为Ⅲ、Ⅳ类缺损更适宜用血管化髂骨肌皮瓣移植。笔者认为单纯封闭口鼻通道并不是上颌骨封闭式修复的最终目的。没有骨组织的组织瓣不能胜任牙种植及牙列的恢复，似不完全可取。

种植外科在颌骨修复中应成为不可缺少的一部分。无论是技艺的发展或临床结果都支持这一新观点。Cai 等报道 31 例骨移植（103 枚牙种植体），1 例失败（3.2%），远期牙种植体脱落率仅为 0.4%（4/103）。刘宝林报道 64 例颌骨重建，230 枚种植体植入，经 5 ~ 12 年随访，只有 6 枚（2.6%）种植体未能实现骨结合。其中上颌种植体存留率 97.5%；下颌骨存留率 97.1%；甚至非血管化骨内种植体的存留率也达到 97.7%。在复杂性上颌骨缺损的病例有时还需要颧种植体以协助固位。

4. 在神经重建及保存方面仍以副神经外科的报道较多。孙坚等对 RND 及 FND 各 30 例患者术后斜方肌肌电的对比研究中发现：FND 术后 1、3、6 个月斜方肌肌电峰值可逐步恢复到 80%以上，而 RND 术后则明显表现为失神经支配状态（$P < 0.01$）。对 RND 患者行 C7 神经根后股与副神经移位吻合功能重建术指出：术后 1、6、12 个月斜方肌肌电可恢复 70%以上，10 例患者中 7 例（70%）上臂外展超过 90°，平均 > 95°。温玉明等则提出保留颈丛深支可代偿副神经被切除后的上臂功能。

5. 对于肿瘤的诊治来说，21 世纪的奋斗目标是治愈与生存质量并重，功能和外形恢复的统一。肿瘤治疗后的生存质量普遍引起了医患两方面的关注，有关的文献报道也明显逐日增加。头颈肿瘤治疗后除外貌的恢复外最重要的是语言、咀嚼、吞咽以及呼吸功能的保存或重建。Hare 等应用电视透视检查（videofluoroscopy）舌癌术后患者吞咽功能的恢复情况，证实 23 例中有 5 例出现隐性吸入，且发生在舌前部缺损的患者，与皮瓣修复的类型并无关系。作者的解释是舌前部缺损常伴有舌骨上肌群的缺失，致舌后退明显且运动受限。顾红晖等应用华盛顿大学问卷（UW – QOL）对 80 例舌癌手术后的调查分析指出：平均得分为 618 分（总分为 900 分），其中以咀嚼、吞咽、语言及肩功能活动状态失分最多；行皮瓣修复及保存下颌骨者生存质量明显较未行皮瓣修复及行下颌骨部分切除者为优。马宏涛等同样应用 UW – QOL 问卷对上颌骨切除后行上颌三维重建及用传统赝复体修复各 10 例患者进行对照研

究。结果显示二组具有显著统计学意义的项目分别是：毁容（$P = 0.0001$）、娱乐（$P = 0.0001$）、咀嚼（$P = 0.0012$）、吞咽（$P = 0.0005$）、语言（$P = 0.0241$）等 5 项。总评分亦以手术修复组明显为佳（$P = 0.0001$）。说明了上颌骨三维重建术在术后生存质量方面的价值。

如何评价和判定生存质量，迄今已有不少标准（量表）。前述 UW－QOL 是最常用量表之一。UW－QOL 包含 9 条内容，每条内容又有 3 到 5 个等级分。我国也自行拟定和介绍过一些有关的量表或评价指标。最近，Kawagtachi 等介绍一个简单的分级量表似较 UW－QOL 更为简单适用：

吞咽（D）　D0－能在餐馆进食；D1－能进食限制性食物；
　　　　　D2－仅能进食流质
会话（C）　C0－能通过电话交流；C1－能同陌生人交谈；
　　　　　C2—限于与家人和医师交谈
容貌（A）　A0—能会晤陌生人；A1—能会晤熟人；A2—限于与家人和医师会晤

0 级——D0，C0，A0　与术前功能状态相似
Ⅰ级——D1，C0—1，A0—1　能正常进行社交活动
Ⅱ级——D1，C2，A0—2　社交功能有限地恢复
Ⅲ级——D2，CO－2，A0—2　社交功能不能恢复

六、化疗与放疗

1.近期报道的比较受青睐的头颈部化疗方案仍然是 5FU 加 CDDP 的综合化疗。Andreadis 等报道 44 例晚期 OSCC 的治疗结果：行术前诱导化疗 21 例，有效率为 52.3%，CR 率 19%；复发性癌症 23 例，有效率仅为 30.4%，CR 率 8.7%。化疗有效者，生存期亦明显延长（$P = 0.0067$）。王安训在动物实验中亦发现 5FU＋CDDP 的体内抑瘤率（Tca8113）达 97.2%。

近年来对化疗药物的多药耐药问题研究较多，其中 CDDP 也很易发生耐药。周晓健等采用体外连续诱导培养方法建立了 Tca8113/CDDP 耐药细胞株；其耐药指数为 9.2。RT－PCR 检测耐药基因，MDR－1，MRP，GST－π 和 bcl2 的表达均上调。为了探索新的有效化疗药物，陈万涛等对 81 例 OSCC 的活检标本或术后标本进行体外药物敏感试验，发现替尼泊甙（VM－26）和 CDDP 的抑瘤率分别为 63.34%和 24.08%。二者相差十分显著（$P < 0.001$）。显示出 VM－26 治疗 OSCC 可能具有良好的前景。

2.同期放化疗（化放疗）由于其能在最大程度上提高疗效，保存器官，近年来颇为时髦。Ita 应用 nedaplatin（一种新的铂制剂）及 5FU 化疗 5 天，同期行放疗，总量 8～10Gy。11 例 OSCC 总有效率 81.8%；CR 率 36.4%。不良反应主要是骨髓抑制、恶心呕吐及口腔黏膜炎，属可接受的Ⅱ级毒性反应。Oya 等则采用股动脉插管行靶向卡铂灌注化疗，同期给予每天 2 次分割放疗。可评价的 38 例口腔及口咽癌患者，有效率达 97%；CR 率达 89%。26 例再行手术后的原发灶标本中 18 例（69%）未见肿瘤细胞。

3.现时术后放疗日益增多。术后立即整复又是手术后保证患者生存质量的重要措施。放疗对立即整复是否有影响也是为众所关注的问题。王中和等观察比较了术前和术后放疗对立即修复和创口愈合的影响。14 个组织瓣为经过术前放疗再行立即整复术者；74 个组织瓣为术后立即整复，组织瓣在 6 周之内接受放疗者。二组相比，术前放疗后修复的成活率为 86%，立即修复术后接受放疗的组织瓣成活率为 99%（$P = 0.026$）。接受术前放疗者创口及

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

术后组织瓣愈合良好者仅64%；立即修复后接受放疗的创口及移植组织瓣愈合率达95%（$P=0.003$）。实践证明，立即修复的组织瓣放疗后反应反比周围组织为轻。Pang对接受过颈部放疗再出现残余转移灶患者术后以血管化组织瓣覆盖，并再应用高剂量近距离后装治疗。实践表明可耐受近距离放射治疗，可避免皮肤及软组织坏死等并发症，提出颈部转移灶放疗失败的患者行第二次高剂量近距离放疗时，需用血管化组织瓣覆盖照射区的观点。

4.Renther等报道他们30年头颈部肿瘤放疗后发生放射性颌骨坏死（ORN）的回顾性研究。1969～1999年中830例头颈部癌瘤（无鼻咽癌病例）患者接受放疗，发生ORN者68例，发生率为8.2%。以下颌体为好发部位。作者认为ORN的发生是多因素的，危险因素有：放疗剂量（$P=0.03$）；术后放疗诱发ORN的间隔时间明显长于术前放疗者（$P=0.002$）；术前放疗＋化疗者更易发生ORN（$P=0.03$）；手术时下颌骨保存愈多愈易发生ORN（$P=0.002$）。作者还特别指出ORN的发生与放疗前后拔牙本身无关联。40%的患者可经手术及高压氧治愈。

5.纳米科学的发达已逐渐被引用到医学中。实验研究指出：纳米羟基磷灰石在体外能导致舌癌Tca8113细胞发生凋亡；启动溶酶体可能是机制之一。杨凯等在体内外实验中还发现，以平均粒径为85nm的葫芦素BE聚乳酸抗纳米微粒（CuBE－PLA－NP）对口腔癌淋巴结转移灶具有良好的靶向性，有望作为淋巴化疗的载体以行淋巴化疗治疗颈部转移灶。

6.Barasch关于癌瘤治疗性诱发的溃疡性口腔黏膜炎（cancertherapy－in&iced ulcerative oral mucositis，CTUOM）的综述提示：今后在癌瘤治疗，特别是化学治疗后出现的一种特殊类型口腔黏膜病应给予充分的重视。从目前情况来看对CTUOM的认识，包括其发病机制，临床规律等以及处理等均很肤浅，CTUOM的发生机制目前可归纳为"直接—间接（direct－indireel）"论："直接"是指细胞毒化疗药物既影响肿瘤细胞，又影响具有快速复制率的正常黏膜上皮细胞；"间接"是指由于感染、出血、骨髓抑制等而导致对口腔黏膜上皮的影响。

七、癌前病损与化学性预防

1.Petti对1986～2002报道有关口腔黏膜白斑（OLK）患病率的文献进行综合评估全球的OLK患病率。收集到的26项研究涉及17个国家或地区。由于诊断标准的不一致性使患病率的差别极大，由0.5%到26.92%。作者在结论中提出最高的估计患病率为1.49[95%CI 1.42%～1.56%，逆向变异（inverse variance）]和2.60[95% CI 1.72～2.74%，随机效应（random effect）]据异质性（heterogeneity）和敏感性分析第二种估计是最为可信的。男女患病比为3：22。地域与年龄无大差别。据此资料估计全球由OLK所致的口腔癌发病率约为6.2～29.1/10万；全球口腔癌的发病率可能被低估，特别是对发展中国家。但是从总的情况来看以美国为代表的欧美人群OLK的患病率却呈下降趋势。Scheifele等在美国健康及营养检查调查中显示：16 128人中OLK的患病率为0.42±0.08%；男女患病率各为0.66±0.14%与0.21±0.05%。年龄高峰男性为40～49；女性则＞70。估计均质性与非均质性OLK患病率为0.37%与0.06%。与一般规律不一致的是美国牙龈OLK的患病率竟高居首位（38.8%），被认为可能是与无烟烟草病损（smokless tobacco lesions）部位有关。OLK的发病被认为与吸烟有很大关系，如非均质OLK患者中66.7%为吸烟者，无OLK人群中仅25.4%为吸烟者。美国的OLK患病率与全美烟草消耗量的下降直接相关。1965年在普通人群中嗜烟者为42.4%；2000年下降为23.3%，几近50%。OLK的恶变率，文献报道从0～38%不等。Scheifele

等根据欧洲各国资料分析提出欧洲 OLK 的年恶变率(ATR)不超过 1%。

2. 社会经济状态(socioecnomic status,SES)与生活方式密切相关,也与口腔癌前病损有关。生活方式包括烟酒嗜好、水果、蔬菜、维生素等的摄入与癌的化学预防(chemoprevention)关系又十分密切。Hashibe 等应用 SES 指数研究了印度 Kerala 地区 172 567 人在受教育程度、职业以及收入等与口腔癌前病损的关系。口腔癌前病损被分为 4 种:OLK,口腔红斑(OER)、口腔黏膜下纤维性变(OFS)以及口腔多癌前病损(oral multipiepremalignant lesions,OMPL),即具有前三种病损的任何一种以上者。在 172 567 人中共检出 OLK 927 人;OFS 170 人;OER 100 人和 OMPL 115 人。采用人口控制对照法比值比(odd rate,OR)分析统计学处理。研究的结论指出:受教育程度和收入水平是最主要的影响因素,它们影响和改变着生活方式(吸烟、饮酒、水果、蔬菜的摄入等)及生活环境(家庭人口多少、是否拥有冰箱等)以及医疗条件等等。高 SES 指数,高教育及高收入水平者可能降低癌前病损发生的危险。

Tavemi 等则研究了茶与咖啡对 OSCC 与口咽部鳞癌(OPSCC)发病的影响。作者对 749 例 OSCC 及 OPSCC,以 1 722 例对照,采用比值比分析证实:咖啡饮用量与 OSCC 及 OPSCC 的发生呈负相关:咖啡可能降低 OSCC 及 OPSCC 的发病。而茶与去咖啡因咖啡则无此作用。这与咖啡豆内含酚类化合物及抗氧化剂物质有关,特别与研磨过程有关。

3. Sudbø 等指出:鉴于近 40 ~ 50 年来口腔癌的 5 年生存率并未显著提高,因而提出应基于分子水平来进行化学性预防:候选的热门药物有维生素 A 类,COX - 2,EGFR,以及过氧化物酶增殖物活化受体类(peroxisome proliferator actiVated receptors,PPARs)等等。作者并认为在实验研究中 OLK 是研究化学预防的最好模型。研究显示:COX - 2 在 OSCC 中呈过渡表达。Renkonen 等证实 COX - 2 的表达从正常口腔黏膜→上皮增生(hyperplasia)→上皮异常增生→OSCC 逐步升高。

Sondresen 等对 7 例 COX - 2 表达阳性的 7 例上皮异常增生患者进行追踪,5 年后竟有 6 例(85%)发生癌变,明显有别于 COX - 2 表达阴性者($P = 0.02$)。

COX - 2 抑制剂涉及到多条与 COX - 2 合成有关的通道,包括蛋白激酶 C,细胞外信号传导调节激酶,C - 和 N - 末端激酶(terminal kinase),以及 P38 有丝分裂原活化蛋白激素酶等。COX - 2 抑制剂不但可应用于临床综合治疗 OSCC,也可作为化学预防药物应用于高危人群。

Chen 等则对 Cyclin A 在正常口腔黏膜、上皮异常增生与 OSCC 的表达进行了研究:三者之间 Cyclin A 表达均有显著性差异($P = 0.002$ 与 0.001)。Macabeo - ong 则报道组织蛋白酶(Cathepsin)L 的定量检测在上皮异常增生与 OSCC 之间均呈过表达,但非进展期上皮异常增生与 OSCC 之间的表达却存在明显差异($P = 0.03$)。

周曾同等应用 cDNA 微阵列技术研究了 OLK 与 OSCC 的基因表达差异,企图为 OLK 的癌变寻找特异基因。结果在各 5 例 OLK 及 OSCC 标本与含 4 124 个基因的芯片杂交中筛选出 30 个差异表达的基因。当然对它们的功能定位及其真实作用还需进一步研究。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频,微信公众号里搜索qzkqsp1(茄子口腔视频1首字母)即可关注

第五章 口腔鳞癌的侵袭与转移

恶性肿瘤都具有侵袭(invasion)和转移(metastasis)的特性。侵袭是指癌细胞从原发灶直接向周围组织浸润扩展,同时累及、侵犯和破坏邻近组织;转移是指癌细胞脱离原发灶,并在机体的远隔器官(如淋巴结、肺、肝、骨)继发生长出一个或多个与原发灶组织学类型相同的肿瘤。侵袭是转移的前奏,但有些肿瘤虽有侵袭性却不会发生转移。

侵袭和转移是口腔鳞癌最重要的生物学特征,也是导致肿瘤患者死亡的最主要原因,因此一直是国内外研究的前沿课题。近年来,人们不仅对口腔鳞癌侵袭和转移的规律、机制等方面有了深入的认识,而且在抗肿瘤转移方面也取得了卓有成效的进展。

一、口腔鳞癌侵袭和转移的过程与特征

(一)侵袭和转移的过程

在肿瘤扩散的各种方式中,向周围组织的浸润是基本的和主要的途径。通过光镜和电镜观察,可将癌细胞的侵袭过程概括为五个阶段:①癌细胞向靶器官表面靠拢;②癌细胞借助丝状伪足末端的吸盘紧紧粘附于靶细胞表面;③癌细胞伸出的伪足沿阻力较小的自然间隙向靶器官内侵入;④癌细胞侵入靶器官后,一面用丝状伪足向四周靶细胞密切接触,同时在癌细胞的一侧或双侧伸出伪足继续向其他方向和部位侵袭;⑤癌细胞进入器官内形成癌巢,或者继续向周围组织呈侵袭性生长。恶性肿瘤的侵袭性与癌细胞的繁殖能力、运动能力、粘附能力及分泌产物等密切相关,其中丝状伪足在癌细胞的侵袭过程中可能起重要作用。

口腔鳞癌的转移是一个复杂的、多步骤的连续过程。目前的研究表明,口腔鳞癌的转移主要包括以下几个步骤:①肿瘤细胞增殖并从原发部位脱落;②肿瘤细胞侵袭并进入周围组织的血管或淋巴管;③肿瘤细胞在血管或淋巴管内形成瘤栓;④瘤栓经循环到达远隔靶器官的淋巴管和(或)血管壁处停留;⑤肿瘤细胞穿出停留处的淋巴管和(或)血管壁,并侵入周围组织;⑥癌细胞在继发部位增殖形成转移癌。

(二)口腔鳞癌侵袭和转移的基本特征

1.口腔鳞癌向周围组织侵袭过程中,癌细胞与原发瘤仍然相连接,而且不一定都发生转移。发生转移时,则转移瘤与原发肿瘤不相连续,中间隔以正常组织。发生转移的肿瘤细胞大多数在形态和功能上与原发灶没有差异,少数具有一定的异质性。

2.口腔鳞癌的转移途径以淋巴道转移最为常见,大约占 80% 以上;而经血道转移者仅占 15% ~ 20%。此外,癌细胞脱落或医源性操作也会引起肿瘤的种植性转移。

3.进入血循环的癌细胞并非都能形成转移灶。据报道,99% 以上的癌细胞会发生凋亡,仅有 1% 的肿瘤细胞能够逃脱宿主免疫活性细胞的攻击而存活下来,进而增殖并形成转移灶。

4. 口腔鳞癌发生淋巴结转移时，往往遵循一定的顺序和规律。一般而言，先从原发灶经淋巴管引流到第一站淋巴结或前哨淋巴结（sentinel node，SN），然后才能转移至第二、三站淋巴结，而且口腔鳞癌转移至颈部淋巴结后能够较长时间停留在颈部锁骨上区。少数情况下，也可能发生‘跳跃式’转移、逆行转移或交叉转移。

二、口腔鳞癌侵袭和转移过程中基底膜的变化

基底膜是介于上皮基底面与结缔组织之间的一层连续薄膜，主要由胶原成分、糖蛋白及硫酸乙酰肝素等蛋白多糖构成，在光学显微镜下呈一连续的线状结构。基底膜是癌细胞穿越的第一道屏障，癌细胞在生长、侵袭和转移过程中必须获得穿越上皮基底膜的能力。

（一）口腔鳞癌侵袭和转移过程中基底膜的变化

口腔鳞癌在侵袭和转移的过程中，基底膜的分布和数量都会发生明显的改变。研究发现，侵袭性癌中与肿瘤细胞相毗邻的基底膜有不同程度的缺损，在此类肿瘤的转移灶及淋巴结内的肿瘤细胞团周围的基底膜也有缺损，这种缺损广泛存在于肿瘤侵袭过程的初期阶段。在活跃的微侵袭区，基底膜出现明显的断裂或消失。基底膜的缺失程度与口腔鳞癌的浸润和淋巴结转移的发生率有关。侵袭性低的鳞癌通常基底膜完整，而弥散分布的侵袭性癌大部分基底膜不连续，而且基底膜广泛缺失的鳞癌更容易发生局部淋巴结的转移。在口腔鳞癌中，低分化癌较高分化癌的基底膜缺失严重，且早期仅有Ⅶ型胶原的丧失，而后期则伴有Ⅳ型胶原、层粘连蛋白和纤维粘连蛋白的丧失，其程度与鳞癌的分化程度有关。

通过对口腔鳞癌的超微结构研究发现，在癌细胞侵袭到粘膜下组织之前，基底膜发生中断或变薄。上皮和结缔组织交界处细胞的半桥粒结构明显减少，而胞浆内类似肌动蛋白细丝的微丝显著增加，且基底板有局灶丧失。半桥粒是基底角质细胞与基底板互相紧密结合的结构，因此半桥粒的减少可能使得肿瘤细胞较易突破基底膜而浸润到粘膜下层。在口腔鳞癌侵袭过程中，还可观察到基底板中断并有伪足形成，但这些并不是恶性肿瘤的独特特征。

（二）基质金属蛋白酶在基底膜降解中的作用

癌细胞在侵袭转移的演变过程中，必须突破由基底膜和细胞外基质构成的组织学屏障。肿瘤细胞突破基底膜并产生上皮下浸润的方式主要包括三个方面：①肿瘤细胞可产生酶类物质使下方基底膜解聚；②肿瘤细胞以某种机械的方式突破和破坏基底膜；③其他作用，如使结缔组织发生某种改变导致不能重建基底膜等。其中，基质金属蛋白酶的作用已为多数学者所承认。

基质金属蛋白酶（matrix metalloproteinases，MMPs）和金属蛋白酶组织抑制因子（tissue inhibitor of metalloproteinases，TIMPs）的平衡是维持细胞外基质和基底膜的完整性，阻碍癌细胞侵袭和转移的决定因素。MMPs是降解细胞外基质最重要的酶类，特别是MMP－2和MMP－9几乎可降解细胞外基质的所有成分，被大多数学者认为与肿瘤的侵袭和转移密切相关。研究发现，MMF－2、9在口腔鳞癌中呈过度表达，而且MMP2表达阳性的患者预后较差，即使是区域淋巴结无转移的患者，也可能较早出现局部复发。与此相反的是，Hong等用酶谱法测定MMP－2、9后发现，MMP－2活性在转移性和非转移性口腔鳞癌中都明显增加，因此认为MMP－2表达与口腔鳞癌转移无明显关系，而MMP－9在肿瘤转移中起着重要作用。Forsyth等研究证明，MMP－2具有激活MMF－9的功能，而后者在肿瘤晚期的侵袭和转移中

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

具有诱导肿瘤血管发生的作用。近年来有研究表明，MMP 作为肿瘤侵袭转移的促进因子与 Wnt 信号通路密切相关。膜型 MMP（membrane – typematrix metalloproteinase，MT1 – MMP）可能是 Wnt 信号通路下游的直接靶点，β – catenin – TCF4 与 MT1 – MMP、Claudi – 1 和 CD44 的共同作用可促进细胞的迁移、侵袭和转移。

三、血管/淋巴管生成与口腔鳞癌的侵袭和转移

近年来，血管/淋巴管生成在肿瘤侵袭和转移中的作用正日益受到重视。大量证据表明，血管形成不仅促进肿瘤生长，而且新生血管形态结构的特异性更是恶性肿瘤发生血道转移的条件。淋巴管作为肿瘤细胞转移扩散的主要通道已得到公认，但对肿瘤淋巴管生成的作用与机制研究尚处于起步阶段。

（一）血管形成与肿瘤转移

最新的研究表明，肿瘤血管形成有三种方式。血管生成（angiogenesis）是肿瘤血管形成的主要方式，包括基底膜降解、内皮细胞增殖和迁移、新生血管的形成与改建等一系列步骤。血管生成拟态（vasculogenic mimicry）是肿瘤细胞自身形成肿瘤血管的过程，是高侵袭性肿瘤特有的血管形成方式。血管生成拟态与血管生成的区别如下：①血管生成必须以母体血管为基础，而血管生成拟态则由具有内皮前驱细胞表型的肿瘤细胞直接形成血管管道。②血管生成的血管是由内皮细胞排列构成，血管生成拟态的血管外面排列的是肿瘤细胞。③血管生成的毛细血管具有高通透性，常伴有红细胞的漏出，甚至有些微循环中有微血栓，在血管生成拟态的特征性基质和管道周围则未发现这种现象。④低侵袭性肿瘤的标本中及构建的动物模型中常伴有中心性坏死、纤维化，而在血管生成拟态的管道周围则没有发现类似现象。⑤因为没有内皮细胞的屏障作用，血管生成拟态的管道可能为肿瘤提供了更良好的灌注。⑥类胚胎表型的逆转对侵袭性肿瘤细胞血管生成拟态可能起根本的调控作用，而血管生成主要由血管生长因子（如 VEGF）和内皮细胞相互作用的结果。马赛克样肿瘤血管形成（mosaic tumor vessel formation）是指由内皮细胞和肿瘤细胞共同参与形成内部排列的血管。

很早以前，人们就注意到恶性肿瘤组织中存在丰富的血供，但是其意义不甚清楚。Folkman 等通过一系列的研究发现，肿瘤的生长和转移具有血管依赖性，否则肿瘤的生长不会超过 2cm，而且不会发生转移。肿瘤组织中丰富的血管为肿瘤的快速生长提供了丰富的氧气和营养物质；新生的肿瘤血管通透性较高，有利于肿瘤细胞的转移；血管形成过程中基质的溶解可以清除肿瘤侵袭和转移过程中的“路障”。由于血管生成拟态的存在，肿瘤组织血液供应丰富，肿瘤细胞直接构成管壁，无内皮细胞衬覆，肿瘤细胞释放的蛋白水解酶降解管道内的基底膜，就和血循环直接接触，也就是说血管生成拟态更有利于肿瘤的生长、侵袭和转移。

（二）肿瘤淋巴管生成与转移

过去由于受研究方法的限制，有关肿瘤周围毛细淋巴管的研究非常匮乏。近年来，随着酶组织化学和免疫组织化学技术的发展，人们对肿瘤毛细淋巴管的形成和作用有了进一步的认识。研究表明，在肿瘤侵袭和转移的过程中伴随着淋巴管数量增加和淋巴管扩张。肿瘤内部的淋巴管呈条索状，没有功能；而肿瘤周围的淋巴管则呈管腔状，淋巴管密度增加，淋巴管具有功能。目前认为，血管内皮生长因子（vascular endothelial growth factor，VEGF）及其受体可能与肿瘤淋巴管生成有关，其中对 VEGF – C、V。EGF – D 和 VEGFR – 3 的研究较多。

VEGF－C、VEGF－D可诱导实体瘤内或瘤周的淋巴管生成和淋巴管扩张，增加入侵肿瘤细胞与淋巴管的接触面积，肿瘤间质压力升高，从而促进肿瘤的淋巴管转移；VEGFR－3则作为VEGF－C、VEGF－D的特异性受体，能与其配体VEGF－C、VEGF－D特异性结合，诱导内皮细胞的增殖及迁移。由于VEGFR－3调节生成的肿瘤淋巴管具有特殊结构，淋巴管上皮细胞通透性增高，使得肿瘤细胞易于侵入淋巴管，并形成远处淋巴结转移。

无论肿瘤内部还是肿瘤周围的淋巴管，均与淋巴结转移密切相关。景纯等研究发现，口腔颊、舌癌癌周淋巴管的数量明显高于正常组织，并且随着肿瘤的浸润发展而逐渐增加。由此可见，癌周淋巴管数量增多并不断扩张，宽大的内皮细胞通道也逐步形成和增多，这就大大增加了肿瘤细胞经淋巴道转移的机会。虽然VEGF－C可能通过介导淋巴管内皮趋化性、细胞增殖和淋巴管的增生，进而有利于淋巴道转移的发生，但由于相关报道较少，肿瘤周围淋巴管增加的真正原因还有待深入的研究。淋巴管生成是否可使肿瘤内部和周围的淋巴管密度升高，以及淋巴管密度升高是否与肿瘤转移有关是目前抗肿瘤转移治疗中极为重要而又亟待解决的问题。

四、口腔鳞癌侵袭和转移的基因调控

恶性肿瘤侵袭转移由一系列复杂而连续的步骤所组成，涉及肿瘤细胞自身与宿主之间错综复杂的关系，受多种相关基因的调控。这些基因按其作用性质可分为‘转移相关基因”(metastatic genes)和‘转移抑制相关基因”(metastasis suppressor genes)。目前认为，肿瘤细胞转移相关基因的激活和（或）转移抑制相关基因的失活均可诱发肿瘤细胞转移表型导致转移的发生。

（一）肿瘤转移相关基因

在肿瘤转移的多阶段复杂过程中，每一步都有多种遗传因子参与。应用细胞融合、DNA转染等方法对肿瘤细胞转移潜能进行研究，结果表明细胞基因组存在促进浸润、转移的基因，称为肿瘤转移相关基因。

1.癌基因与肿瘤转移的关系　一些癌基因可能参与肿瘤细胞浸润和转移表型的发生。利用癌基因转染各种细胞，可观察其诱发细胞致癌与转移表型的能力。例如ras癌基因与多种肿瘤细胞的转移密切相关。用fos癌基因转染大鼠3Y1细胞，加强了瘤细胞的运动性、侵袭性与肺转移能力。应用突变的P53基因和具有TPK活性的src基因家族及mos、raf等转染鼠的NIH3T3细胞，可使转染细胞获得致癌性和转移能力。上述研究表明，癌基因的扩增或过度表达也与肿瘤的浸润与转移能力相关。

同一种癌基因转染不同的受体细胞，可诱发不同的转移表型；同一组织类型肿瘤的转移表型有多种不同癌基因异常表达。

2.诱发肿瘤转移的特定基因　mstl基因是诱发肿瘤转移的特定基因的一个代表。mstl基因的第1个内含子序列与鼠CD33基因的T细胞特异性增强子区有44.9%的同源性。mstl表达产物与钙结合蛋白家族中的s－100b的氨基酸组成有55%的同源性，二者都有促进微管解聚作用。研究发现，表达mstl基因的正常组织细胞均具有运动性，提示与细胞运动有关的某种基因在肿瘤细胞的转移中起作用。

（二）肿瘤转移抑制相关基因

在细胞基因组中既存在促进癌细胞转移的基因，也存在抑制转移的基因。对肿瘤转移

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

抑制基因的克隆和鉴定是最近几年研究肿瘤转移机制的“热点”,并取得了较大进展。根据转移抑制基因的功能和作用机制,初步分为三类。

1.提高肿瘤细胞免疫原性的转移抑制基因　瘤细胞一旦进入细胞外基质和循环中,即处于宿主免疫系统的监视下。机体对肿瘤细胞杀伤效应主要依靠自然杀伤细胞(NK)和细胞毒 T 淋巴细胞(CTL)。CTL 通过组织相容性抗原(MHC)基因编码的膜蛋白识别肿瘤细胞。某些转移性肿瘤细胞因为低免疫原性低,从而逃避宿主体内免疫系统的作用。

MHC 系统基因之一,H－2K 抗原决定簇具有强大的免疫原性。将 H－2K 基因转染具有转移潜能的肿瘤细胞,可见 H－2K 抗原在肿瘤细胞的表达,并抑制细胞转移能力。单用 ras 转染大鼠成纤维细胞,可获得转移性瘤细胞;若 ras 基因与Ⅱ型腺病毒 Ela 基因共转染,被转染细胞的 MHC－1 基因出现高水平表达,则形成非转移性瘤细胞。MHC 基因的表达受 C－fos 基因的控制,转染 fos 基因的细胞 H－2K mRNA 的翻译活性增加,转移能力下降,提示 fos 基因通过促进肿瘤细胞表达 H－2K,使其具有被免疫系统识别的高免疫原性。

2.编码蛋白质直接抑制肿瘤转移相关基因蛋白产物的转移抑制基因　基底膜是阻止肿瘤转移的天然屏障,胶原是其主要成分之一,易受Ⅳ型胶原酶降解,Ⅳ型胶原酶主要分为 72kD 和 92kD 两种类型,它们的活性与肿瘤细胞的浸润正相关,尤其是 72kD 类型在多种恶性肿瘤组织中过度表达。

基质金属蛋白酶组织抑制因子(TIMP－1、TIMP－2)是胶原酶基因家族的抑制物。TIMP 是一种糖蛋白,它与胶原酶等金属蛋白酶形成 1∶1(mol)的复合物,使这些酶失活。TIMP 与胶原酶由同一个细胞分泌,因此只有当活化的胶原酶量超过 TIMP 时,才会有胶原的水解。TIMP－1 能与细胞间质胶原酶、激活的间质溶素、92kDⅣ型胶原酶结合。若用 TIMP－1 反义 RNA 转染法降低细胞 TIMP－1 的表达,可使细胞恶性表型增加。静脉输入重组 TIMP－1 可抑制实验动物体内恶性肿瘤转移。TIMP－2 与 72kDⅣ型胶原酶及酶原结合,能够抑制金属蛋白酶家族所有酶类活性。将 TIMP－2 经静脉途径输入裸鼠体内,能够抑制转染了 ras 基因的鼠 NIH3T3 细胞所引起的肺转移瘤。

3.抑制参与细胞转移连锁反应的蛋白质或转移相关基因的转录及翻译的转移抑制基因　非转移瘤细胞高表达转移抑制基因,可通过减法杂交和差示筛选,分离转移抑制基因的 cDNA 克隆。从鼠的非转移性乳腺癌细胞中分离一种高表达基因 WDNM1,新近又克隆得到 WDNM2 基因,其转录产物为 1.7kb 的 mRNA,编码 28～30kD 的蛋白质。顺序分析显示,WDNM2 与鼠的 NAD(P)H－维生素 K3 氧化还原酶 cDNA 完全同源。两种 WDNM 的表达水平与细胞非转移性表型正相关。

目前认为,从鼠 K－1735 黑色素瘤低转移细胞株中克隆出的 nm23 是肿瘤转移抑制相关基因的最佳代表。nm23 基因产物在人、鼠细胞中均得以鉴定,分为 nm23H1 和 nm23H2 两类,都是 17kD 的蛋白,二者约有 90%的同源性,但各自分别调节。实验表明,亚硝基甲基脲诱发的大鼠非转移乳腺癌细胞、ras 基因与 Ela 基因共转染的大鼠成纤维细胞瘤中 nm23 都呈高水平表达。在人类肿瘤中如乳腺癌、肺癌、结肠癌等肿瘤组织中,nm23 的含量与预后或淋巴结转移有关。

nm23 抑制转移的机制可能有二:一是 nm23 基因表达产物与二磷酸核苷酸激酶(NDPK)高度同源。NDPK 通过调节 GTP 合成,参与 G 蛋白调控的跨膜信息传递机制,利于微管聚合,阻止非整倍体形成。可以设想 nm23 具有与 NDPK 类似的功能。二是 nm23 蛋白可能具

有调节转录功能。nm23H1蛋白含有由2~3个亮氨酸形成的亮氨酸拉链,能形成与NDA结合的二聚体。nm23基因与果蝇异常翅节(awd)基因大部分同源,因而nm23/awd这个高度保守的基因在机体细胞的分化、发育过程中起重要作用。

另外,用ras基因与EIA基因转染的非转移性肿瘤细胞中H-2K、nm23的表达增高,Ⅳ型胶原酶活性降低,单用Ela基因转染的细胞不易转化成肿瘤细胞,反而增加溶胞的敏感性,提示EIA可能也是一个转移抑制相关基因。

五、口腔鳞癌微转移的前哨淋巴结活检

在口腔鳞癌的治疗中,对存在区域淋巴结显性转移者需行同期颈淋巴结清扫术已广为接受,然而对临床N_0期颈淋巴结的处理一直存在争议。有些患者临床检查时未发现颈部淋巴结转移,但事实上已经存在局部微转移和(或)隐匿转移(occult metastasis,OM)。因此,正确处理临床N_0期患者颈部淋巴结的关键是准确判断是否已经存在实质性的隐匿转移。研究表明,肿瘤扩散是先从原发灶经淋巴管引流到第一站淋巴结或前哨淋巴结(sentinel node,SN),然后才能转移至第二、三站淋巴结。头颈部淋巴引流丰富而复杂,对前哨淋巴结进行活检或称前哨淋巴活检(sentinel nodebiopsy,SNB),能早期发现颈淋巴结转移灶,决定是否需要行颈淋巴结清扫术。

(一)微转移的概念及特征

恶性肿瘤在侵袭、转移的过程中,常常经淋巴道或血道播散至区域淋巴结和(或)远处组织器官,形成新的转移性肿瘤病灶。微转移是指单个或者多个淋巴结内转移灶的直径小于2~3mm的隐匿转移或亚临床转移,而仅能靠连续切片或分子生物学方法识别的转移灶又称为分子转移。

微转移的肿瘤细胞常以单个细胞或者微小细胞团形式经淋巴系统、血液系统转移至淋巴结、骨髓和其他组织器官,也可直接侵袭周围组织或种植于体腔。发生微转移的肿瘤细胞大多数在形态和功能上与原发灶无差异,少数具有一定的异质性,例如转移的大肠癌细胞中CD44v6、nm23等基因的表达较原发灶明显增强。

大多数肿瘤细胞在微转移过程中发生凋亡,只有少数进入休眠甚至增殖。动物实验表明,血循环中只有极少数肿瘤细胞能够形成转移灶,而要表现为显性转移则至少需要10000个肿瘤细胞。微转移的转归取决于癌细胞的生物学特性、机体的免疫状态及宿主器官微环境。微转移是一个独立的预后指标,其价值优于TNM分期和病理学分级。研究表明,71例大肠癌伴淋巴结转移患者中约38%在5年内有远处转移或复发,而37例无微转移的患者均无复发。

(二)前哨淋巴结及前哨淋巴结活检

SN又称第一站引流淋巴结,其概念最早由Cabanas在治疗阴茎癌时提出。SN是指肿瘤在向区域淋巴结转移的过程中,原发灶的肿瘤细胞经淋巴管引流最先到达的淋巴结,是最早可能转移的淋巴结。SNB就是通过对SN确认和活检,对临床N_0期患者的区域淋巴结状态进行评估,从而达到准确分期、制定最佳治疗方案和客观评价预后的一种诊断方法。

前哨淋巴结活检常用蓝染料和同位素标记两种方法,或者是二者合用。①SN的术前初步定位 术前2~24小时将1ml(250~2000μCi)硫胶体处理的^{99m}Tc分点注射到肿瘤周围的皮下或粘膜下,30分钟后行动态淋巴闪烁成像检查,然后用探针对前哨淋巴结进行初步定位。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频,微信公众号里搜索qzkqsp1(茄子口腔视频1首字母)即可关注

放射性同位素浓聚的‘热区’即为SN所在部位。②SN的术中确认：术中将专利蓝V(Patent blue V)和isosalfan blue dye注射到放射性同位素浓聚区，15分钟后原淋巴结即被选择性染上蓝色，循蓝染的淋巴管追踪到染料浓聚区，找到蓝染淋巴结或蓝色末端指示的淋巴结即为SN。③SNB：手术分离SN，然后通过病理切片检查(包括冰冻切片)、免疫组织化学染色和PCR等方法，对区域淋巴结的状态做出评价。有研究发现，培养的淋巴结抗原呈递细胞能很快摄取异硫氰酸荧光素标记的人血清白蛋白(FITC－HSA)。将FITC－HAS注射至猪体内后，荧光显微镜下可见FITC－HAS位于前哨淋巴结被膜下的腔窦内，随后分布于滤泡之间的区域。荧光素激活细胞分类器(FACS)定量测定表明，前哨淋巴结内的FITC－HAS随时间延长而增加。上述研究表明，淋巴结抗原呈递细胞对活性大分子的摄取是前哨淋巴结和非前哨淋巴结内放射性示踪剂滞留差异的主要原因，淋巴结抗原呈递细胞摄取活性大分子是评价前哨淋巴结状态的新机制。

（三）SNB在诊断头颈部恶性肿瘤淋巴结微转移中的应用

Breslow分级厚度和Clark肿瘤侵袭程度等组织病理参数是原发性黑色素瘤的预后分类依据。出现区域淋巴结转移时，淋巴结的受累程度是主要的预后因子，而组织病理特征对预后估计意义不大。1993年，Morton等报道了术中前哨淋巴结定位在治疗早期恶性黑色素瘤中的应用，认为SNB具有微创、准确率高及易发现亚临床灶等优点，对指导头颈部恶性黑色素瘤的颈淋巴结清扫有重要意义。Blaneta等对116例黑色素瘤患者的214枚SN进行了分析，组织病理检查发现15例患者(13%)的SN中存在微转移；在101例SN阴性的患者中，36例经RT－PCR证实SN有微转移灶形成。在随访期内(平均19个月)出现复发的23例(20%)中，10例(67%)经组织病理证实存在SN微转移，9例(25%)经RT－PCR证实存在亚微观肿瘤细胞，4例(6%)两种方法均未发现SN微转移，复发率的差异具有显著性意义($P=0.01$)。该研究表明，SN的组织病理特征和RT－PCR状态是预测无瘤生存率的唯一显著性预后因子；RT－PCR是检测SN中微小黑色素瘤，判断发生转移危险程度的高敏感性分子生物学技术检测手段。Wagner。等采用淋巴闪烁图检查和蓝染料法，对70例头颈和(或)上喉部临床Ⅰ期黑色素瘤患者的前哨淋巴结进行了随访研究。结果发现，SN转移阳性患者12例(17%)，假阴性率为2%，SNB的准确率为99%(69/70)。SNB结果与肿瘤分期和Breslow分级厚度(>1.23mm)呈正相关。作者认为该法可靠安全、并发症少(2例为血肿，1例为暂时性脊副神经麻痹)，对SNB结果呈阳性者应常规行根治性颈淋巴结清扫术。Jansen等研究发现，24%(48/200)的黑色素瘤患者SN内存在微转移灶；15例在摘除转移阳性SN后出现复发；6例SN阴性者也出现了复发(假阴性率为11%，6/54)。SN阴性患者的三年生存率为93%，而SN阳性患者的三年生存率为67%。由此可见，SN状态和Breslow分级厚度是黑色素瘤复发和生存率的重要预后因子。

手术切除原发灶肿瘤+根治性颈淋巴结清扫术是治疗临床N。期头颈鳞癌患者的理想方法。但是在人们越来越重视生存质量的现代社会，如果对没有转移的患者增加不必要的手术创伤和医疗费用，也有悖于循证医学要求准确诊断有无区域淋巴结转移的原则。根据个体化淋巴引流图谱，应用SNB技术了解头颈肿瘤患者淋巴结的状态，可以为筛选区域淋巴结微转移提供许多重要的信息，对头颈部恶性肿瘤的临床分期和设计个体化颈淋巴结处理方案具有重要意义。为了探讨N_0期头颈鳞癌患者SN的放射定位及SN作为区域转移预

后因子的可行性，Alex等以8例N_0期头颈鳞癌患者为对象进行了前瞻性研究。放射定位法从每位患者均分离出1枚以上前哨淋巴结。有1例发现其他淋巴结转移。应用放射标记的蚀体硫可以对头颈鳞癌的SN进行准确定位。尽管头颈鳞癌的SN放射定位可以缩短时间、降低费用，避免处理区域淋巴结，但技术尚待改进。与此同时，Zitsh等也对术中放射淋巴闪烁图检测头颈鳞癌淋巴结隐匿转移的可行性和实用性进行了探讨，其纳入标准为原发病灶局限、无临床转移指征、拟行原发灶切除术和选择性颈清的头颈鳞癌患者。切除术前用手控探针对放射标记的SN进行定位。用探针检查颈部标本，分离SN后单独送病检，每位患者至少分离出1枚SN。其中4例在SN中发现癌转移灶，2例仅在SN中存在癌转移灶，另外2例在SN和其余LN中均存在转移灶。该研究结果表明，肿瘤的转移首先转移至前哨淋巴结，然后再转移至其他淋巴结。术中放射淋巴闪烁图检查可以帮助外科医生更准确地检测头颈鳞癌的隐匿淋巴结转移，是一种实际可行、前景广阔的检测技术。

尽管如此，SNB技术对于cN_0期鳞癌患者是否有真正价值，特别是黑色素瘤远处转移率高，根据SNB指导的淋巴结清扫术能否提高患者的无瘤生存率或五年生存率，尚缺乏充分可靠的依据。另外，Pitman等认为蓝染料注射法对头颈部鳞癌前哨淋巴结的确定有待进一步研究，而Chiesa等也认为手术可能改变颈淋巴结的引流方式。PCR、RT－PCR检测具有高度敏感性和特异性，可准确检测1g组织或1ml液体中的1个癌细胞，被认为是目前检测微转移的最有效方法。Kataoka等应用RT－PCR法对乳腺癌的前哨淋巴结进行分析，结果表明RT－PCT的准确率及假阴性率分别为98.5和2.8%，而应用HE染色的准确率及假阴性率则为95.4和6.3%。随着纳米医学（nanomedicine）的发展，纳米技术已经在恶性肿瘤的靶向化疗和热疗、大分子物质的提取、细胞分离和基因转染等方面展示了令人振奋的应用价值。因此，设想将纳米粒子标记上特异性抗体，与SN内的特异性靶细胞结合，通过回收纳米粒子便可实现微转移细胞的分离，为筛选临床淋巴结阴性但需要行区域淋巴清扫患者带来革命的技术进步。

六、抗肿瘤转移的研究进展

转移是造成恶性肿瘤患者死亡的主要原因，因此控制转移是治愈癌症及提高生存率的关键。肿瘤转移是一个复杂的、多步骤的过程，其中细胞粘附、细胞运动、细胞外基质的降解以及血管形成等是发生转移的必要条件。以上任何一个步骤发生障碍，均可导致肿瘤细胞不能最终形成转移灶，因此阻断这些环节能有效地抑制转移的发生。目前，在抗肿瘤转移领域中已经取得了一些可喜的进展。

（一）抑制肿瘤细胞的粘附

细胞粘附是肿瘤转移的重要环节，介导粘附的分子主要有整合素家族，免疫球蛋白超家族，选择素家族和钙粘蛋白等四大类，干扰癌细胞表面粘附分子的功能可达到抑制肿瘤转移的目的。

整合素类粘附分子由α和β两个亚基构成，是研究得较多的、和转移有明确关系的粘附分子。β家族整合素是通过RGD顺序和基底膜成分如层粘连蛋白（laminin，LN）和纤维连接蛋白（fibronection，FN）等结合。Saiki等的研究表明：人工合成的RGD顺序的多肽能抑制很多β家族整合素的实验性肺和肝转移，而且多次给予多肽后，B16－BL6黑色素瘤细胞的自发性肺转移显著下降，裸鼠生存期延长，但肿瘤的生长速度没有改变，可能的机制是RGD多肽和

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

基底膜成分竞争整合素的结合部位而抑制了癌细胞和基底膜的粘附。同样，应用抗β1亚单位的抗体也能明显抑制肿瘤细胞对基底膜的粘附而减少转移的发生。

ECAM属于选择素类粘附分子。应用抗L－ECAM－1的抗体或者可溶性的L，－ECAM－1阻断肺的粘附分子后，可直接干扰血流中肿瘤细胞对肺的粘附而降低肺的转移率。

67KDLN受体可以识别LN分子中链Ⅲ区的YIGSR序列来介导细胞与基底膜的粘附，含有YIGSR顺序的多肽及肽类似物也有抗粘附和抗肿瘤作用，如Lam－B925－933肽能减少3LL细胞和黑色素瘤细胞的肺转移形成，并且能抑制肿瘤的骨转移，作者认为这些多肽不是通过细胞毒作用而是拮抗细胞与基底膜的粘附来实现转移抑制功能的。

（二）抑制基底膜和细胞外基质降解

基底膜和细胞外基质是癌细胞转移过程中所必须跨越的屏障，二者的降解依赖癌细胞和（或）肿瘤间质细胞分泌一系列蛋白溶解酶来完成。目前，绝大多数研究集中在人工合成蛋白酶抑制剂，或者通过基因工程来提高机体天然抑制剂表达程度来实现拮抗转移的目的。

BB94（batimastat）是一种小分子量的MMPs活性抑制剂，具有和MMPs类似的锌离子结合结构。BB94腹腔注射后，可使黑色素瘤细胞的实验性肺转移数目下降67%，在人肝癌模型中也得到类似结果，而且没有发现明显的毒副作用，看来是一种较理想的抗肿瘤侵袭转移的药物。第二代抑制剂Marimastat的理化性质得到改善，可以口服。目前，在美国和加拿大BB94和Marimastat都已进入临床Ⅰ/Ⅱ期试验。

随着基因治疗的发展，应用基因转染进行抗肿瘤转移治疗也成了热点。Wang等将TIMP4基因转染入人乳腺癌细胞系后，外源性TIMP4表达上升，同时伴随着癌细胞体外侵袭力和体内引流淋巴结及肺转移显著减少。Watanabe等也证实，将TIMP1基因转染入人胃癌细胞系后，转移灶的形成和生长速度都低于母细胞系和对照组。更令人感兴趣的是，Kruger－等研究证实纤维肉瘤细胞注入到转TIMP1基因鼠后，发现实验性肺转移大大减少，作者推测是由于转基因鼠外源性TIMP1表达升高的结果。鉴于MMPs在转移中的重要作用，值得继续寻求更为特异、高效的MMPs活性抑制剂。

（三）抑制癌细胞的迁移运动

癌细胞到达靶器官形成转移灶是一个连续运动的过程，细胞的运动受到机体一些特定的可溶性因子的调节，运动能力的大小可能取决于正负调节因子的平衡。因此使用运动抑制因子的类似物和运动因子的拮抗剂来阻断运动因子与其受体相互间作用，有可能影响肿瘤细胞的转移能力。另外细胞的运动依靠细胞骨架来调节，针对细胞骨架成分的研究也是近期抗转移研究的一个热点。

现已发现了几种运动抑制因子如运动相关蛋白（MRP－1）等。将MPP－1/CD9 cDNA转染入黑色素瘤细胞后发现转移性明显低于未转染细胞，而且细胞转染了MRP－1 cDNA后，细胞运动抑制程度与MRP－1的表达量直接相关，说明MRP－1及其类似物有希望成为抗转移药物之一。

紫杉的天然产物Paclitaxel是一种抗转移新药，它主要的功能是维持微管的稳定，促进微管聚合，破坏细胞骨架等。研究表明，Paclitaxel能明显抑制自分泌移动因子诱导的肿瘤细胞的运动及瘤细胞与细胞外基质的粘附，目前该药已进入临床应用并显示良好的效果。但总的来说，抑制肿瘤细胞运动的药物研究还很少，有待于进一步开发。

（四）血管生成抑制剂抗转移作用的研究

血管生成是肿瘤转移过程中一个重要步骤。转移癌细胞在靶器官增殖形成转移灶，必须有足够的血液供应，而新生的血管也是肿瘤细胞进入循环的主要途径。

TNP－470 是近年发现的一种烟曲霉素的类似物，很多研究表明它是作用显著的血管生成抑制剂。Xia 等利用高转移性肝癌模型发现：12 只皮下注射了 TNP－470 的裸鼠只有一只出现了肺转移，而对照组的 12 只中有 6 只出现了转移。Sasaki 等同样证实了 TNP－470 能有效抑制乳腺癌细胞的骨转移，可能的原因是 TNP－470 对血管生成和溶骨性骨吸收具有抑制作用。TNP－470 具有毒副作用小和作用力强的特点，并和其他药物有协同作用，应用前景广阔。

Angiostatin 和 Endostatin 的发现引起了广泛关注。Angiostatin 是纤维蛋白溶解酶原的一个片段，可选择性抑制血管内皮细胞的增殖，尤其是转移灶的新生血管形成。实验表明，Angiostatin 比目前作用最强的 TNP－470 有更好的抑制血管新生的作用。Endostatin 也同样具有显著的抑制内皮细胞增殖和血管形成的能力，全身给予 Endostatin 治疗后，肿瘤新生血管形成完全被抑制，且无毒性反应。因此有理由相信，Angiostatin 和 Endostatin 在转移抑制研究中的地位将会更重要。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第六章　唇腭裂术后上颌骨生长发育受限的机制与对策

临床实践中，许多外科或正畸科医师都发现唇腭裂患者或多或少地存在颌面部生长发育异常。Slaughter 首先发现唇腭裂患儿在 2 岁以前接受手术，特别是接受一次以上手术，其面部的中 1/3 都有生长发育不足的情况。这种面中份的发育不足与术者的技术水平无关，因为即使是技术水平较高的医师所经治的患者也同样有腭部和上颌骨生长受抑制的现象。以后的进一步研究证实，不仅是腭裂修复术，而且唇裂修复术也可以导致面中份的生长发育不足。1960 年，Bardach 在观察分析了 233 例单侧唇腭裂患者从唇裂手术（5 ~ 6 月龄）后到腭裂整复术（4 ~ 6 岁）以前的颌面生长情况后，认为唇裂修复术也是引起患者面中份生长抑制的原因。近二、三十年以来，随着对唇腭裂相关研究的深入，越来越多的学者认识到，医源性因素，特别是手术的影响，是唇腭裂患者面中份生长受限的主要原因。目前，对唇腭裂患者术后继发面部发育畸形的发病机制的研究，已成为唇腭裂研究的热点问题之一。

一、唇裂修复术后上颌骨的生长发育特征

对唇裂或唇裂伴牙槽突裂而言，唇裂修复术对上颌骨生长的影响作用较轻，可以仅限于前牙及其牙槽突。常发生的生长异常表现为前牙扭转、上下前牙切𬌗或反𬌗，前颌骨后退，鼻中隔扭曲等。而对于完全性单侧唇腭裂，情况要复杂得多。唇裂修复术对这类患者所造成的短期和长期影响并不一致。

（一）短期影响

唇裂手术对单侧完全性唇腭裂患者上颌骨牙颌的短期影响是比较明确的。通过对唇腭裂婴儿的唇裂术前及术后上颌石膏模型的研究，发现唇裂手术造成了上前牙弓长度和宽度的减小，正侧位头影测量的研究表明，上颌骨前面高减小，牙槽突内倾，上颌骨位置后退。对上颌骨长度则无明显改变。

（二）长期的影响

研究唇裂手术对单侧完全性唇腭裂患者的颌面部生长的影响，应该将观测期放在唇腭裂患者颌面部生长基本完成后的阶段。众多观察至恒牙期以后的研究表明唇裂修复术后，患者上前牙弓塌陷，硬腭前后径和横径变小，上颌骨相对于颅底处于后退位，至于上颌骨前后向的生长变化，尽管头影测量的数据比较一致地证明存在不足，但对此的解释却有所不同，有的甚至完全相反。有的学者认为修复了唇裂的单侧完全性唇腭裂患者，其 SNA 角的减小与对照组和未手术组相比未达到显著性差异，认为这是腭裂患者先天上颌骨发育不足所致，但也有学者认为是唇裂手术影响所致。

双侧唇裂修复术后，患者表现出的上颌骨发育不足是上前牙弓塌陷，前颌后退，上下前

牙反殆，牙弓宽度、长度变小，上颌骨相对于颅底后退，上颌骨长度变短，面高减小。

尽管目前对唇裂修复术是否造成了上颌骨生长抑制仍有争议，但我们认为，唇裂修补术后上颌骨位置后移，上颌骨长度减小是客观存在的。石冰等将 84 例唇腭裂修复术后患者分为唇裂伴牙槽突裂组、唇腭裂唇裂修复组和唇腭裂均修复组，并设健康对照组，摄定位头颅 X 线片并测量（图 6－1），行各组间两两比较的 t 检验（表 6－1），结果发现唇裂修复术对唇（腭）裂患者上颌骨的生长具有基本相似的影响作用，其影响作用的程度依患者原有畸形状况的不同而不同。唇裂伴牙槽突裂的患者主要表现为对上颌牙槽突及切牙位置与形态的影响，而上颌骨的形态和位置与健康对照组尚无明显差异。单侧唇腭裂患者唇裂修复术后，无论其腭裂是否修复，均表现出上颌骨对于颅底后退，上颌骨长度变短等，二者的上颌骨畸形状况呈基本一致的趋势。

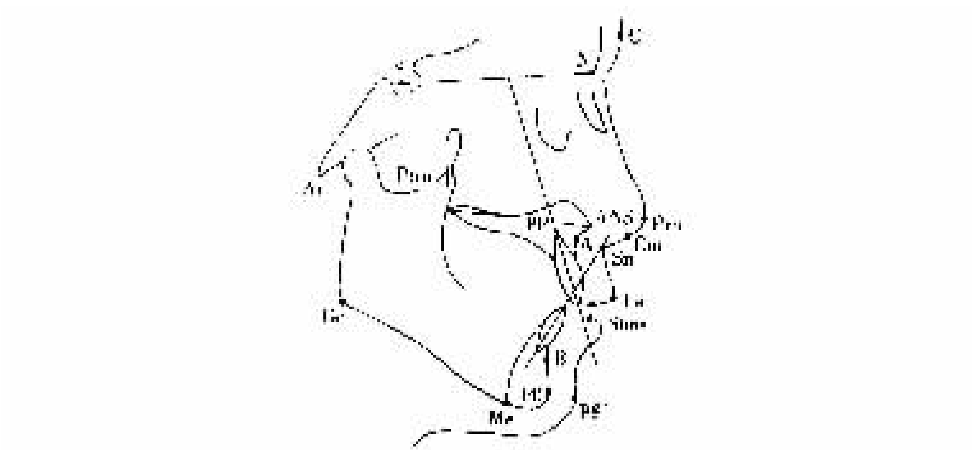


图 6－1　X 线头影测量标志点

表 6－1　各组间两两比较的 t 检验

测量指标	UCLA NORM	UCLP（cpun） NORM	UCLP NORM	UCLA UCLP（cpun）	UCLA UCLP	UCLP（upun） UCLP
SNA	NS	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	NS
PP－SN	NS	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	NS
A－Ptm	NS	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	NS
N－ANS/N－Me	NS	NS	＊＊	NS	＊	＊＊
SNB	NS	NS	NS	NS	NS	NS
ANB	NS	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊
N－A－Pg	NS	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊
1/－/1	＊	＊＊	＊	＊＊	＊	＊＊
1/－SN	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	NS

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

测量指标	UCLA NORM	UCLP (cpun) NORM	UCLP NORM	UCLA UCLP (cpun)	UCLA UCLP	UCLP (upun) UCLP
UI – PP	NS	※ ※	※ ※	※ ※	※ ※	NS
G – Pm – Pg′	※ ※	※ ※	※ ※	※ ※	※ ※	NS
G – Sn – Pg′	※ ※	※ ※	※ ※	※ ※	※ ※	NS
Cm – Sn – Ls	※	※ ※	※ ※	※ ※	※ ※	NS
A – Sn	※ ※	※ ※	※	NS	NS	BS
Sn – Stms	※	※ ※	※ ※	NS	NS	NS

UCLA :唇裂伴牙槽突裂组
UCLP(cpun) :唇腭裂唇裂修复组
UCLP :唇腭裂均修复组
※ ※ :$P < 0.01$
※ :$P < 0.05$

二、唇裂修复术后上颌骨生长受抑的机制

(一)手术设计形式的影响作用

应用于唇裂手术治疗的术式多种多样,其中 Tennison 和 Millard 术式是目前临床上广泛使用的两种方法。通过两者的对比研究,Millard 术式在上唇的功能恢复方面比 Tennison 术式更接近于正常解剖生理状态。Tennison 术式,由于采用下三角组织瓣,组织丢弃较多,缝合后的最大张力点在上唇的下 1/3 处,上 2/3 较松(图 6 – 2) ;而 Millard 术式,上唇比较松

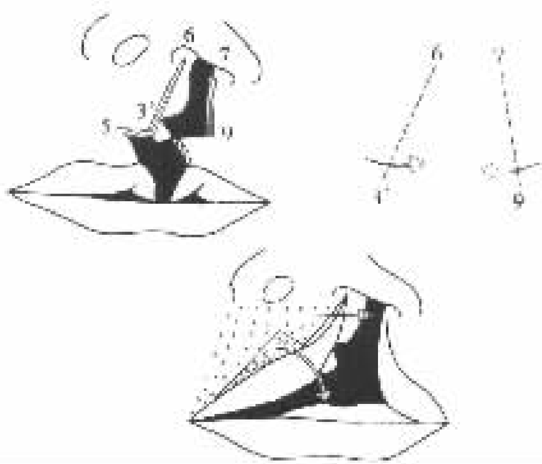


图 6 – 2　Tennison 法修复单侧唇裂术后上唇张力和组织移动方式的比较

弛,最大张力处在上唇的上 1/3,下 2/3 相对松弛(图 6 – 3)。因此,唇裂修复后,Tennison 术式的上唇更大的张力主要集中在牙槽突及牙齿表面(图 6 – 4)。这种由于软组织作用力分布区域上的差异导致的咬殆紊乱程度不同,也就造成了不同的上颌骨发育受限。Tennison 术式修补唇裂术后,其上颌受限相对 Millard 术后更为严重。石冰等的研究证实了这点。他

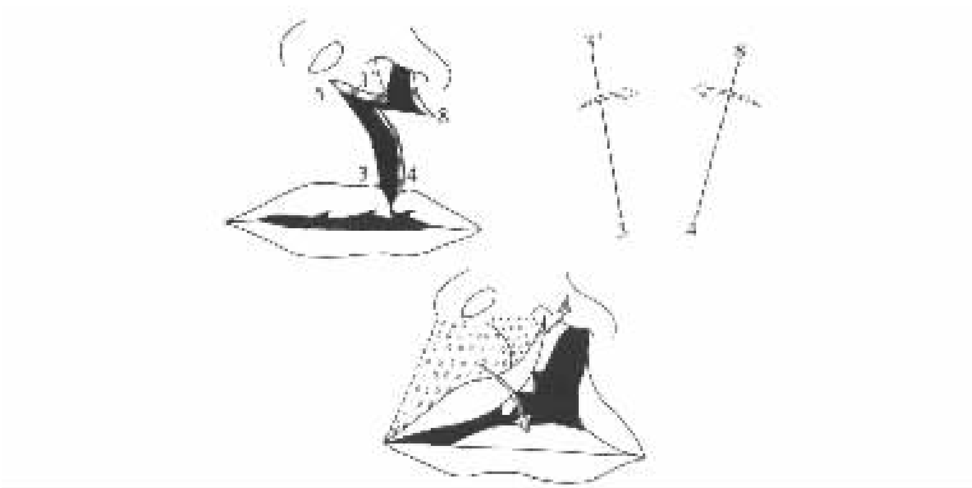


图 6 – 3 Millard 法修复单侧唇裂术后上唇张力和组织移动方式的比较

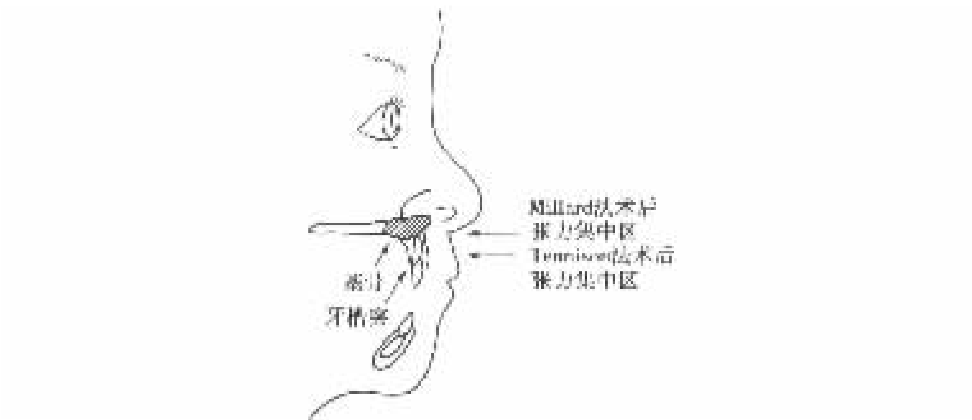


图 6 – 4 两种术式方法修复单侧唇裂术后上唇组织对上颌骨作用力分布的比较

们用外科手术造裂的方法，建立了兔唇裂模型。分别采用这两种不同术式对唇裂加以修复，并设立正常对照组。结果表明，由 Millard 术式和 Tennison 术式修补的唇裂术后上颌骨长度均明显小于正常兔的上颌骨，其中 Millard 术式修复组的上颌骨长度较 Tennison 术式修复组大，上颌骨宽/高和面后份宽均较正常组增加，而 Tennison 术式修复后上颌骨宽、高和面后份的增大又大于 Millard 术式修复组。对于不同术式所造成的上颌宽度和高度的这种变化，是因为 Tennison 术式产生的较大唇压使上颌骨后退程度大于 Millard 术后，在‘弓形效应’作用下，Tennison 法术后上唇高度及宽度的代偿增加要大于 Millard 术后上颌骨的代偿。此外，Millard 法还较 Tennison 法能使更多量的移位和异常附丽的口轮匝肌获得良好的复位，从而也可造成两法使口轮匝肌对上颌骨作用力分布上存在差异，最终导致上颌骨生长发育上的不一致性（图 6 – 5）。由此可见，Tennison 术式与 Millard 术式所致的上唇组织移动规律的不同，及唇压力的不同造成了 Tennison 术式较 Millard 术式引起更严重的上颌生长受限。Ross 等人通过大量病例的临床分析研究发现，Tennison 术后上颌面高较 Millard 术式的面高更大，

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

但两者对上颌骨长度的影响方面尚无显著性差别。

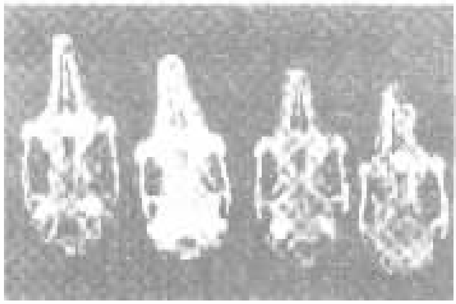


图 6－5　对照组、造裂组、Millard 法唇裂修复组
与 Tennison 法唇裂修复组兔上颌骨长度的比较

（二）唇压的变化及其影响

1977 年 Bardach 以外科方法在大白兔体上建立了唇腭裂模型，并以此为基础，开展了对唇裂修复术前、术后上唇唇压变化的研究。其实验结果是，正常无唇腭裂的兔上唇唇压稳定，无明显变化；未修复的唇腭裂兔上唇唇压最低，且于唇裂形成后两周最低；以 Millard 术式修复唇裂术后，兔上唇和直线缝合修复唇裂的唇压在术后 0～4 周一直上升，3～4 周达到最高，4 周以后下降，16 周后趋于平衡，但仍高于正常与未修复的唇裂上唇的唇压。在此基础上，对兔上颌骨的长、宽、高及面后份高等指标进行定点测量，发现术后增高的唇压与上颌骨的生长抑制成正相关，唇压越大上颌骨生长受抑越明显。另外，也发现兔上颌骨联接骨缝偏离腭正中缝，且偏向裂隙侧，这种偏斜与正常对照相比有显著性差异，这说明鼻中隔及健侧上颌骨偏向了裂隙侧，同时裂隙侧上颌骨发生了后退旋转。1984 年，Bardach 又对单侧完全性唇腭裂患者的唇压进行了研究。他发现在唇裂手术（4 个月）到腭裂手术（2 周岁）之间，患者上唇唇压较正常人有明显增大，并且这种较大的唇压确实对患儿颌面部生长发育产生了不利影响。因此，可以认为唇裂修复术后造成的过短、过紧的上唇，对患者的上颌骨产生了较大的张力，这种较大的张力限制了上颌骨的前后向生长。与此同时，这种上唇增高的压力又对上颌骨产生弓形效应，从而导致上颌骨高度和面后份高度的增加。

（三）瘢痕的作用

行唇裂修复术时，往往需要做上唇下潜行剥离，这必然导致术后前颌骨及牙槽骨区的广泛瘢痕。Bardach 等人对唇压与瘢痕的关系研究中，发现修复唇裂时在上颌骨表面进行软组织的潜行分离，其术后唇压比不进行剥离而单纯拉拢缝合所产生的唇压大的多。术后上颌骨的生长抑制也更加显著，而另一些学者研究时则发现，注射减少瘢痕形成的药物，其唇压相应减小，从而上颌骨受抑减轻。而唇腭裂动物模型的宫内修补术则表明，由于胚胎环境不会形成炎症和瘢痕，经产后，已修复的唇裂动物面部无瘢痕，与正常动物一样，其面颌无畸形发生。这些研究结果充分证明了瘢痕对上颌骨会产生抑制其生长发育的作用。瘢痕的这一作用，一方面可能是导致了唇压的增加，另一个方面，更重要的是骨表面的术后瘢痕可发生挛缩，这种挛缩力通过牙槽骨受力的改变而抑制了上颌骨的前后向生长。

（四）唇肌功能活动的异常

唇肌的肌电活动反映了唇肌的功能状态。对唇腭裂患者的肌电研究发现，唇腭裂患者

上唇静止时与正常人的唇肌电水平一致，但当行使功能时，如撅嘴、发音、闭唇、吞咽等状态下，唇腭裂患者上唇的肌电水平显著较正常人高，当上唇长度不足时，这种肌电活动水平增高更加明显。通过使用特殊的活动矫治器，以清除上唇口轮匝肌的异常活动，经 4 个月观察后，发现患儿的面凸度、上前牙突度较戴用前明显增大。这说明异常的肌电活动水平反映了唇腭裂患儿的异常肌功能，并通过异常的肌功能可以减轻其对上颌骨的生长抑制作用。而对肌电与唇压在唇裂修复术后关系的动物实验研究中，发现唇裂修复术后唇压的升高与口轮匝肌张力亢进有关。提示唇裂术后的肌功能状态异于正常，唇肌收缩力的增大会导致面部生长受抑。

通过以上分析，我们可以得出结论，唇裂术后的上颌骨生长抑制是众多因素作用的结果，而这些因素都可以从裂和手术因素加以归纳。它们对上颌骨生长的影响，在本质上都是对上颌骨作用力的改变。

三、唇裂术后上颌骨生长抑制的预防措施

（一）外科前正畸与唇粘连术的应用

利用正畸的方法，在实施外科修复手术前，减少两侧上颌骨段的前后落差和水平宽度，可以有效减少手术修补时两侧唇组织瓣的移动距离与张力，减少术后唇压的升高。唇粘连术则是在唇裂修复手术前，通过外科手术的方法，在不影响未来唇裂手术操作的情况下，使完全性唇裂变为不完全性唇裂，借两侧唇组织的连续性，在生理活动的刺激下，增加唇组织的量，以达到减少术后上唇张力的目的。同时连结在一起的部分上唇组织还可以防止两侧上颌骨段的向外移位并使其排列成弓形。但对外科前正畸的疗效已得到学者们一致的认可，而对唇粘连术的效果尚有不同意见.主要是唇裂修复术时，切除唇粘连术后形成的瘢痕组织，有可能减少可利用的唇组织瓣的量，成为唇压增加的原因。

（二）唇裂手术修复设计的科学合理化

唇裂手术方法从最初的线性设计到矩形瓣设计，再到近、现代的三角瓣形的设计，可以说能被人们想到的各种设计形式几乎都曾被考虑应用到唇裂手术设计中。其结果是学者们愈来愈热衷于对手术切口形式的设计，而对实现唇裂整复目的即如何尽可能的使健、患上唇各组织瓣合理移动所需的最低几何学条件则少有研究。通过对常用唇裂整复手术设计的几何学解析，笔者建立了保证裂隙缘唇峰顺利旋转下降的健患侧唇峰角的角平分线原则。这一原则的提出是基于，上唇的形态可被想象成是以两侧鼻翼基部和鼻小柱基部中点与两侧唇峰点连线形成的 W 形（图 6 – 6）。在术前定点中，只要在确定患侧裂隙唇峰点时，保证患侧鼻翼基部点（点 B）到患侧裂隙唇峰的距离与健侧鼻翼唇峰距一致，术后即可恢复两侧侧唇的对称。而以鼻小柱基部中点与两侧唇峰点连线形成的等腰三角形，则是唇裂手术设计中的重点。在单侧唇裂，这种三角形不仅发生了倾斜而且偏向健侧，故恢复唇的对称性，就可以简化为恢复这一三角形的对称性。三角形的形态总是以其中线为轴左右相对称，其顶点即为鼻小柱基部中点，通过矫正该三角形中线的位置，就有望恢复上唇的对称形态。进一步观察可以发现两侧唇峰与人中切迹所成夹角角平分线上的任意一点到两侧唇峰的距离总是相等，也就是说，角平分线上各点与两侧唇峰点连线总成等腰三角形（图 6 – 7）。如此可以确定两侧唇峰与人中切迹所成夹角的角分平线就是上唇以鼻小柱基部和两侧唇峰连线所成三角形的中线。故在唇裂术前定点设计中，只要始终使裂隙缘唇峰点旋转下降的切口末

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

端点落于该角平分线上，当裂隙缘唇峰点旋转下降到与健侧唇峰一致的水平时，上唇三角形中线即为术后面中线的一部分，也就恢复了上唇三角形的正中位置。这一设计方法，揭示了 Tennison 和 Millard 等方法的精髓，即 Tennison 法与 Millard 法具有共同的几何学基础（图 6－8），保证了 Tennison 和 Millard 的合理应用，避免了上唇张力不合理的分布。

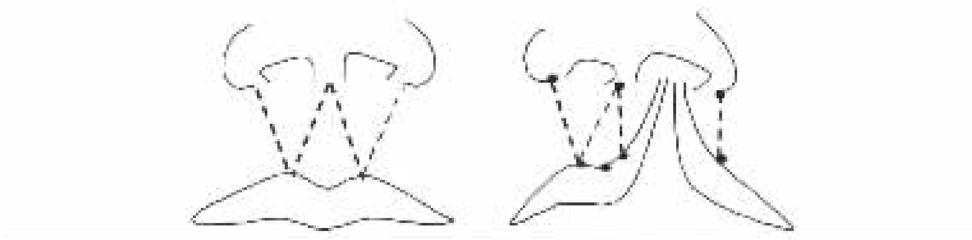


图 6－6 “W”型形态在正常人与唇裂患者中的对应关系



图 6－7　三角形形态在正常人与唇裂患者中的对应关系



图 6－8　Tennison 法与 Millard 法具有共同的几何学基础

（三）唇裂整复技术的创新

笔者在遵循唇裂整复几何学条件的前提下，对唇裂手术的操作技术做了以下两方面的改进。首先改上唇全层切开的做法为在不同平面分别行皮肤，肌肉和黏膜层的切口。在健侧唇部，仅形成以鼻小柱基部为蒂的三角形皮瓣，三角形皮瓣的用途是延长和形成患侧的鼻小柱，而不再是增加患侧唇的高度。将健侧口轮匝肌完整地从皮肤和口腔黏膜层中解剖游离后，在鼻小柱基底平面，水平切断口轮匝肌在前鼻棘的附丽。使口轮匝肌切口末端点仍止于术前笔者所确定的角平分线上。同理，健侧口腔黏膜层上，过裂隙缘唇峰的水平切口末端点也止于该角平分线上。最终使健侧唇的皮肤、口轮匝肌和粘膜层的旋转轴点一致，均落于术前笔者所确定的角平分线上（图 6－9），使健侧唇裂隙缘唇峰之皮肤、口轮匝肌和膜粘膜按相同旋转下降幅度依次旋转下降。因该操作过程从切口形式和旋转下降方式均呈梯度变化，故将其命名为‘梯度旋转下降法’。在患侧唇的解剖操作中，也仅做口轮匝肌与皮肤和粘膜间的锐性分离，对大多数患者而言，如此操作是可以保证患侧唇峰的下降和无张力状态下封闭裂隙的，且有利于鼻翼形态的恢复。但遇少数完全性唇裂患者，患侧唇峰下降不足时，还需将口轮匝肌层沿鼻翼基部水平切开。上述口轮匝肌的解剖技术有别于传统功能性唇裂

修复法中的口轮匝肌解剖操作法，最大限度地保留了口轮匝肌的完整性，特别是需将口轮匝肌从皮肤以及红唇和口腔粘膜层完整游离出来，保证了两侧口轮匝肌最大范围的对合，对维持术后唇远期的形态有极为重要的意义。所以笔者曾将这种技术取名为‘口轮匝肌的脱套式解剖”。上述技术改进，避免了在唇裂手术中，再做前庭沟区域做以减张为目的松弛切口，减少了瘢痕组织的形成。



图6-9 梯度旋转下降法切口示意图

四、腭裂修复手术后上颌骨的生长发育异常

(一)上颌骨前后向的生长异常

腭裂修复术后上颌骨前后向生长的改变主要表现在面中1/3深度的改变，即面中1/3凹陷，上唇部及鼻底凹陷。经头影测量发现，SNA角较正常人显著减小，上颌骨位置相对于颅底位置后退，咽腔的深度减小，但上颌骨本身长度无明显减小，上牙槽突的突度较正常人无显著变化。

(二)上颌骨高度的生长异常

对单侧完全性唇腭裂术后的头影测量发现，上颌骨垂直高度减小，上颌骨在面部高度的比例明显下降。增加测量指标进一步发现，一般面后份高的减小较显著，而前面高的减小较轻微。

(三)宽度的生长异常

腭裂修复术后，上颌牙弓前后及侧向的生长发育严重受阻，牙弓长度和宽度显著减小，尤其是尖牙和双尖牙明显缩窄，牙弓前段受影响大于后段，上颌骨基骨也显著较常人减少。

(四)上颌骨两侧的对称性变化

受术后瘢痕的影响，两侧上颌骨的不对称性在原有裂隙的基础上再次发生移位改变。前颌骨重叠于裂侧腭骨，裂隙两侧腭突向内倾斜，牙弓出现明显不对称。通过对两侧非对称率的研究发现，腭裂两侧上颌骨均向中线旋转及移位。但前后牙弓的旋转并不一致，上颌骨及其牙弓的旋转移位主要发生在前段。

五、腭裂术后上颌骨生长发育受抑的机制

(一)裸露骨面及其瘢痕干扰上颌骨生长的机制

对于在腭裂修复术中，剥离和移动粘骨膜瓣后形成的裸露骨面对上颌骨生长的抑制现象，已为绝大多数的动物实验和临床研究肯定和证实。黄旭、石冰等进一步研究发现，硬腭裸露面积与上颌骨及牙弓发育之间的关系密切，面积越大，上颌骨及牙弓发育受限越重，而当裸露面积小于1/4时，上颌骨新骨形成和组织学变化不大，并且可获得接近正常的上颌骨和牙弓发育。王志勇、石冰等的组织学研究结果表明，这种裸露面的修复是通过肉芽组织的

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

再生，最终形成瘢痕愈合而完成的。这一组织学过程可分为两个时期：术后第一周内，也即伤口愈合的早期，组织中肌成纤维细胞明显增生。细胞来源于结缔组织中的成纤维细胞或未分化的间充质细胞，由于细胞内含有收缩性肌动蛋白和肌球蛋白，所以术后 2 周左右，该细胞达到高峰时，其在深层结缔组织中接近于骨膜表面，沿骨面同一方向收缩，从而引起整个肉芽组织的收缩，这一收缩作用直接导致了腭裂修复术后早期的裂隙两侧上颌骨的内旋。这一时期称为伤口收缩期，存在时间较短，因此仅是手术后的一个短期效应。更重要的是伤口愈合后的长期效应，它是瘢痕组织形成过程中的长期持久的作用过程。瘢痕组织的形成可分为四个阶段：第一阶段是胶原纤维和网状纤维的增殖时期。这些纤维在结缔组织与粗糙骨面之间形成一网状结构。腭部的骨组织中，成骨细胞迅速增殖，实现骨的再生；第二阶段的特征是出现连接于骨表面和胶原纤维层的 Sharpey 纤维；第三阶段是 Sharpey 纤维埋入增生的骨组织中，牢固地将骨组织与结缔组织相连；第四阶段，厚实而致密的胶原纤维层通过 Sharpey 纤维持续地与骨组织形成嵌入或锚状附丽。在 Sharpey 纤维的形成和附着骨的过程中，牙周纤维呈扇形进入腭部瘢痕组织深层。这种瘢痕组织除 Sharpey 纤维形成这一特征性结构之外，尚缺乏张力纤维，并且胶原纤维是沿骨面以横向排列为主。瘢痕组织本身并没有主动收缩的作用，但瘢痕组织中，缺乏弹力纤维，因而显得更加坚韧。随着瘢痕组织的愈合，其组织中液体成分明显减小，所以瘢痕组织体积显著缩小，即产生了瘢痕的收缩。瘢痕越大，收缩越强。这种收缩作用通过 Sharpey 纤维和扇形进入瘢痕的牙周纤维传导，进而对牙槽骨和腭部骨组织施加一种非正常的作用力，进而对牙槽突和腭部的生长产生不利的影响。这种非正常的作用力通过牙槽突的传导，又被施加到上颌基骨，进而对上颌骨组织内应力分布产生影响，最终干扰上颌骨生长区的正常生长，改变了上颌骨的生长型，导致上颌骨的生长限制。不可否认，面部的生长发育过程中，机体上颌系统具有较强的代偿作用，但瘢痕组织的作用似乎超出了这一代偿机制所能调节的范围，并且瘢痕组织这一作用是持续而缓慢进行，犹如正畸矫治力一样，越是缓慢而持久的作用，就越能导致上颌骨生长的不可复性改变。事实上，也正是口颌系统的代偿作用，使患者因其代偿能力的不同而表现出不像生物力学分析那样简单的，以一种固定模式发生的上颌骨生长异常。患者上颌骨生长受抑，有的可表现相当严重，有的很轻微，有的甚至并未表现出上颌骨的生长抑制。然而，所有患者都会因瘢痕组织的作用，而表现出缓慢而渐进的、不可逆转的上颌骨生长受抑的趋势。

（二）继发性骨髓炎的影响

宋庆高、石冰等最近还在动物实验中发现，上颌硬腭粘骨膜瓣的广泛剥离，有可能在上颌骨表面形成局限性骨髓炎，成骨细胞活性下降，严重者可以有小范围的死骨形成，直至骨穿孔。

（三）舌位置的改变所产生的异常作用

腭裂术后，许多继发因素也影响着上颌骨的生长。其中舌的位置尤其重要。舌在腭穹隆中的正常位置对防止上颌骨的异常生长至关重要。唇腭裂患儿常伴有口呼吸的不良习惯，这是鼻中隔偏曲和频发的上呼吸道感染影响呼吸并导致扁桃体和增殖腺肥大所引起的。口呼吸的结果是舌的位置下降而远离腭穹隆，这一结果被牙弓缩窄和术后腭形态引起的腭穹隆缩小所加重，由此进一步阻止了舌回复到正常位置。增生的扁桃体也推挤舌向前。此时，不论是否有口呼吸，改变位置的舌可带来两方面的不利影响。第一，它使舌对上颌牙弓

的支持消失,导致其进一步收缩;第二,它迫使下颌骨开放,由此使下颌骨位置产生一系列变化。唇腭裂患儿休息状态下下颌开殆过度,使上颌切牙失去下切牙足够的支撑,因而失去了对收缩趋势的抵抗。所以,上颌骨的生长受抑加重。

(四)腭裂植骨修复的影响作用

尽管唇腭裂患者的上颌骨内在生长潜能是足够的,但其除裂隙缺损之外,仍存在轻微的固有缺损。出于恢复完善面形和完整牙弓的需要,早期学者主张早期行牙槽突裂和腭裂植骨。但石冰等最近通过动物实验证实,早期的裂隙植骨可导致上颌骨前后向和垂直高度的生长不足(图6-10)。进一步的研究发现,植骨后,前颌骨与上颌骨间的骨缝消失,呈现出骨化现象。腭中缝和前颌—上颌骨缝尽管无主动扩张上颌骨向前生长的功能,但它们仍是传递中线矢状系统(指鼻中隔软骨、中隔——前颌骨韧带,中线细胞隔,中线系带和鼻唇肌肉与上述结构的融合)和前颌骨对上颌骨生长作用力的重要结构。在前颌骨上颌骨缝区植骨修复腭裂后,患侧上颌骨与前颌骨呈骨性连接,不仅患侧上颌骨因缺乏来自中线矢状系统的作用力而生长缓慢,同时牵制了中隔软骨和前颌骨生长方向偏向患侧,引起整个上颌骨生长发生改变。另外,牙槽突区的瘢痕组织作用,也导致了这一压力变化敏感区的生长受限,进而影响上颌基骨,使上颌骨高度生长受抑和牙槽突塌陷。

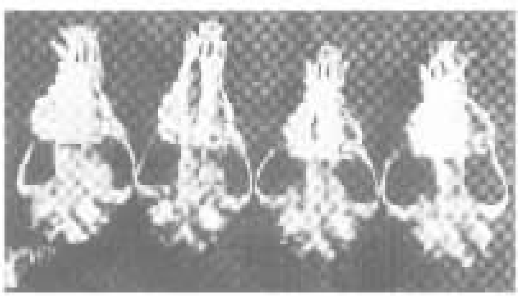


图6-10 正常组、腭裂造裂组、两瓣法修复组和腭裂植骨修复组狗上颌骨生长发育影响比较

综上所述,腭裂术后上颌骨生长受限主要是由腭裂术后裸露骨面及其瘢痕愈合作用,术后口腔环境的异常改变起了协同作用。并且这些因素的综合作用超出了机体口颌系统的代偿能力,最终出现上颌骨的生长抑制。

腭裂术后以医源性因素为主的多因素综合作用,所造成的上颌骨生长抑制归根到底是生物力学改变导致的生长异常,或者说,正如Moss所述,是功能基质异常改变的结果。

六、防治腭裂术后上颌骨生长抑制方法的研究

(一)改进腭裂修复的模式

1. 先修复硬腭裂,后修复软腭裂的模式　这一修复模式,是以延长软腭长度为腭裂修复术的主要目的,同时兼顾硬腭裂的完整修复而设计的。在硬软腭裂同期修复过程中,临床医生往往只能'顾后不顾前",延长了软腭,而使硬腭裂封闭不完全,不仅影响了软腭的后退,同时硬腭粘骨膜瓣后退后,也易遗留下较大的裸露骨面。从术前畸形程度与术后效果的对比分析中,我们也发现,完全性腭裂患者较不完全性腭裂更易出现术后软腭过短,语音不良,上颌骨生长发育受抑制的机率。所以先期变完全性腭裂为不完全性腭裂,降低腭裂手术操作

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频,微信公众号里搜索qzkqsp1(茄子口腔视频1首字母)即可关注

的复杂性，减少解剖分离范围，更有效地延长软腭，减少对上颌骨生长的抑制。

2. 先修复软腭裂，后修复硬腭裂的模式　为了达到既要使腭裂患儿有良好语音恢复的解剖基础，又不产生继发的上颌骨生长发育畸形的目的，所以有了先修复软腭裂，后修复硬腭裂的模式. 这一模式，也是目前在世界范围内普遍受到重视，并能获得良好效果的成功模式。当然，在对这一模式开展的具体时间、术式上还有不同意见，还需要结合我国国情和临床经验积累加以完善，但这一模式的开展，可以有效地解决许多当前困惑唇腭裂医生的难题的现实却是不容置疑的。软腭是实现腭咽闭合，恢复正常语音的重要器官，在腭裂患儿语音形成期，不失时机地予以修复，减免了日后病理语音习惯的形成与矫正，降低了中耳疾患的发生率，延迟了硬腭裂的修复时间，为上颌骨的生长发育提供了可正常生长的宝贵时间。

（二）改进腭裂修复术方法和技术

采用非裸露骨面的腭裂修复术，可避免瘢痕组织附着于其下的硬腭骨组织，解除其牙一牙槽骨的生长抑制。采用劈开粘骨膜的方法，将腭粘骨膜分为两层，深层骨膜保留于原位，浅层粘膜，模拟 Von Langenbeck 术式向中线推移，缝合，关闭裂隙。此术式在 Beagle 狗腭裂模型上取得了良好的牙一牙槽骨正常发育的结果。此外，还有学者如 Sommerlad 等开展了不形成硬腭粘骨膜瓣的腭裂修复法，即通过尽可能彻底的粘膜下潜行分离和充分利用犁骨粘膜瓣封闭硬腭裂隙，而避免在硬腭表面形成裸露骨面，若术中封闭硬腭裂隙确有困难时，也可形成一侧粘骨膜瓣和对侧局限性松弛切口。

（三）裸露骨面植皮或粘膜移植法

预防肉芽瘢痕组织形成的最好方法是全层植皮，这是因为供皮中的结缔组织基质的完整性可有效地防止产生过多的肌成纤维细胞。但也有学者认为，全层皮片移植之防止瘢痕组织收缩的作用是通过供皮与受皮处原有的结缔组织的相互作用产生的。其作用机制是加速肌成纤维细胞生活周期的完结，并非防止肌成纤维细胞的产生。动物实验证明，在腭中线两侧造裂的狗腭裂模型体上，移动两侧腭粘膜瓣，一侧裸露骨面，待其自行愈合，另一侧植入自体腹股沟皮片，结果虽然上颌骨的横向生长受到了明显抑制，但植皮侧较未植皮侧要宽，近似于对照组相对应侧的宽度。鲁大为、石冰等在兔腭部，模拟 von Langenbeck 术式造成两侧裸露骨面，一侧行口腔腭或颊粘膜游离移植，结果发现移植侧的上颌骨生长与无裸露骨面的对照组相似。组织学研究发现，覆盖粘膜的裸露骨面，无 Shapey 纤维存在。总之，动物实验的结果证明植皮或粘膜移植可有效地防止上颌骨生长受抑。

（四）膜技术在腭裂修复术的应用

许多学者都认为防止上颌骨生长抑制的关键是阻止瘢痕组织附着于裸露骨面上。他们设想在瘢痕形成之前，人为地设置屏障，阻止其对骨面的附着，同时借助于膜引导性组织再生，使膜下间隙的骨组织也获得再生。为此，各种各样的引导膜被研制应用于动物实验和临床。如尼龙、聚四氟乙烯膜、微孔滤膜、聚乳酸膜等。但因为各种各样的原因，如膜降解的时间不易控制，机械强度不够，或组织相容性差等原因，均发生了不同程度的组织反应，最终结果尚不理想。

（五）组织工程化口腔粘膜修复腭裂术后裸露骨面的研究

为了观察体外构建的口腔黏膜异体移植修复腭裂术后遗留的裸露硬腭的可行性，及其对腭裂术后上颌骨继发畸形的防治效果。石冰、宋庆高等开展了动物实验研究。首先分离

提取SD乳鼠硬腭黏膜细胞并对其进行培养，以自制藻酸钠薄膜作为支架材料构建组织工程化的口腔黏膜。然后将3周龄雌性SD大鼠，随机分成1个正常组和3个实验组，每组20只。设正常对照组无任何处理。实验组均行左侧硬腭黏膜骨膜瓣切除，Ⅰ组切除后任其裸露，Ⅱ组、Ⅲ组分别行藻酸钠薄膜修复（材料组）和组织工程化的口腔黏膜修复（黏膜组）。术后9周（12周龄）处死动物，体视显微镜下测量左右侧硬腭骨宽度，比较各组的非对称率。结果发现裸露组与材料组左右侧硬腭宽度非对称率无差异 黏膜组非对称率小于裸露组和材料组。所以组织工程化口腔黏膜移植修复裸露硬腭对腭裂术后上颌骨继发畸形有一定的预防效果。

（六）宫内唇腭裂修复术

胚胎期的宫内唇腭裂修复术，由于胚胎环境可消除炎症瘢痕的形成，已被逐渐应用于高等的灵长类动物。动物实验结果表明，宫内环境实验造裂并经修复后，经产的动物未被发现瘢痕，并且在以后的生长中，上颌骨受抑现象几乎没有发生。但目前的实验仅限于动物研究，距临床实际中的运用仍有很大差距。

七、结语

综上所述，唇腭裂修复手术对上颌骨生长发育的影响是一个涉及学科广，机制复杂，防治难度大的课题。理想的治疗目标是在手术矫正唇腭裂原发畸形，恢复其正常功能的同时，又不为患者带来新的继发畸形，这是一项需反复实践，不断探索的基础与临床研究。值的关注的是现代分子生物学、现代生物医学工程及现代生物材料学等的飞速发展，不仅对唇腭裂的基础研究提供了极大的帮助，而且给我们在唇腭裂及其继发症的治疗中采用新技术，新思路和新方法带来了极其大的可能。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第七章　颞下颌关节紊乱病滑膜与滑液病理改变的基础与临床研究进展

一、前言

颞下颌关节紊乱病是临床的常见病、多发病，其临床表现主要为颞下颌关节疼痛，关节弹响与杂音，下颌功能障碍以及面部畸形。对患者的进食、语言等日常生活与工作造成极大的影响。国内外许多学者对颞下颌关节紊乱病进行了广泛的基础和临床研究，本章将对颞下颌关节紊乱病滑膜与滑液病理改变的基础与临床研究进行综述。

(一)正常的滑膜与滑液

颞下颌关节是全身关节中结构与功能最为复杂的滑膜关节。颞下颌关节位于颅骨与下颌骨之间，分左右两侧，为双侧联动的绞链关节。由颞骨的关节窝和关节结节，关节盘，下颌骨的髁突，关节囊，关节韧带以及营养关节的血管和神经等组织构成。关节囊分为两层即纤维层和滑膜层。纤维层为关节囊的外层，松而薄，似一个由上至下的封套包绕整个颞下颌关节，有丰富的血管和神经分布。滑膜层为关节囊的内层，薄而柔润，平滑有光泽，因血管丰富而呈淡红色，由疏松结缔组织组成，紧衬在纤维层的内面，附着于纤维软骨的周缘。滑膜衬于关节盘上、下腔面。

滑膜由两层构成，第一层为贴近关节腔的内衬细胞层，被称作滑膜内膜；第二层为支持层，被称作内膜下或滑膜下层。滑膜内膜细胞只能根据其位置和排列与滑膜下组织内的细胞相区别，滑膜与其下深层组织的界限并不十分清楚，而且缺乏基底膜。正常滑膜内膜细胞通常有 1～2 层，其形态不一，由多边形至长梭形不等。滑膜内膜构成不连续的致密层，其表面形成突向关节腔的突起或皱褶。滑膜内膜并非由同种形状的细胞构成，滑膜内膜细胞一般分为 A 型细胞(巨噬样细胞)和 B 型细胞(成纤维样细胞)两类，A 型细胞以吞噬功能为主，主要处理从关节腔和细胞外基质中来的代谢产物。B 型细胞以分泌功能为主，能分泌滑液中的大部分活性成分，如透明质酸、磷脂、粘蛋白等，能合成和修饰所有的细胞外基质和滑液成分。

人体内不同关节或同一关节滑膜内膜的不同部位，其基本形态不存在差异，而内膜下组织深层却有形态上的差别。根据这些形态差别，滑膜一般分为蜂窝型、纤维型和脂肪型三种，有时出现混合型。蜂窝型滑膜的特征是存在疏松的含有胶原的滑膜下组织；纤维型滑膜的特征是出现致密的含有大量胶原的滑膜下组织。关节内某一特殊部位出现蜂窝型或纤维型滑膜可能与该部位的机械需求有关。脂肪型滑膜的特征是在紧邻关节腔处出现脂肪垫。由于正常颞下颌关节中不存在脂肪垫，因而颞下颌关节中出现脂肪型滑膜的可能性很小。

不过随年龄的增长或在某些病理状态下，可见内膜下组织中脂肪滴增加。内膜下组织含有成纤维细胞、巨噬细胞和肥大细胞，并有丰富的血浆和淋巴供应。正常滑膜的血管数量取决于滑膜的类型。蜂窝型滑膜中含有大量血管，内膜下组织中存在广泛的毛细血管丛；纤维型滑膜的血管化程度最低。而且，血管化程度因年龄而异。有学者认为滑膜中不含游离神经末梢，唯一的神经纤维是位于血管外膜中的神经。

在关节腔周边穹隆部，滑膜的表面通常呈现皱褶和突起，随着年龄增长，这些突起的数目和体积逐渐增加。滑膜层表面形成的突起或皱褶，分别称为滑膜绒毛或滑膜皱褶。滑膜皱褶在髁突前伸时被拉平导致皱褶消失。这些结构在关节运动中起调节和填充的作用，同时也有利于滑膜的分泌和吸收。

在颞下颌关节，关节滑液主要由滑膜B型细胞分泌，关节滑液由溶液和溶质两部分组成。溶液是关节腔内的液体成分，被认为是血浆的超滤液，成分与血浆类似。溶质包括大分子量的蛋白质、多糖和磷脂，由关节腔内的滑膜细胞分泌，这些物质在维持关节低摩擦力运动中有重要作用。正常滑液是清亮、淡黄色、粘滞性的液体，主要由水、透明质酸、蛋白质、电解质、少量脂质和细胞组成，滑液中的这些物质起着供应软骨营养、清除细胞碎屑及润滑关节的作用。

（二）正常滑膜的功能

滑膜在关节腔内压力减低时分泌滑液。滑膜控制关节腔中滑液的质和量，滑液是一种血浆胶体的超滤液，小分子量的溶质在血浆和滑液间处于平衡状态，而滑液中的血浆胶体蛋白的浓度取决于滑膜血管的通透性和分子直径的大小。滑膜不仅能过滤血浆，而且还产生一些滑液成分，滑液的主要成分有粘液素、透明质酸、蛋白质、酶和少量细胞。滑液在关节腔内含量不多，但足可以增加关节的润滑，减少摩擦和关节面的蚀损，还可营养关节腔内软骨和关节盘，增加关节活动功效。滑膜内膜表面无粘连性是滑膜最典型的特征，它保证了关节能够自由地活动。内膜细胞之间互相紧密连结，并与其胞外基质形成屏障，足以使关节运动时滑液快速通过表面而不与对侧关节表面发生"粘连"。关节腔中的滑液以及液动机制将使运动产生的摩擦力减小。滑液中界面润滑剂的形成能够阻止关节面的接触，透明质酸是滑膜主要的表面润滑剂，另外还有软骨润滑因子等。

滑膜紧贴关节表面，可随着关节运动而发生形变，以便维持正常的关节内压。当髁突前伸运动，滑膜内小静脉扩张，滑膜小柱体膨胀，滑液得到重新分配，这使得滑膜形变而充填位移后的关节窝间隙。当髁突回复到原位，滑膜受压挤，小静脉收缩，血液排出，滑膜小柱体排挤出滑液，滑膜也重新回到原来的位置。

滑膜为软骨细胞提供营养成分以及清除废物，经滑膜途径是关节软骨细胞营养的主要供应来源。软骨细胞所需营养物质的运输途径需经滑膜内膜、细胞外基质、滑液以及软骨细胞外基质。营养物质的内膜通道有赖于其毛细管现象，内膜将限制蛋白质的通透性。

二、滑膜病理改变的动物实验与临床研究

（一）颞下颌关节紊乱病的动物模型

1. 骨关节病的动物模型　有很多方法可造成动物颞下颌关节骨关节病，如在关节腔内注射胶原酶、过量的皮质类固醇、木瓜蛋白酶等可导致关节软骨的退行性改变；通过手术方法直接破坏颞下颌关节的结构，也可诱导骨关节病的发生；另外有通过促老处理使动物寿命

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

缩短，在颞下颌关节出现退行性关节病。

Silbermann 对髁突未发育成熟的狒狒进行关节腔内以及肌肉内注射类固醇，反复注射后关节软骨和骨明显破坏，开始出现微纤化，接着软骨完全丧失。软骨下骨丧失板状骨的特征，而是由编织骨代替，其中纤维成分比骨成分多。对鼠注射过量的皮质类固醇，也导致骨关节病的发生。胡波等应用胶原酶注射到羊颞下颌关节腔内，建立了羊的骨关节病模型。傅开元等在家兔的关节腔内多次重复注射白细胞介素 1，发现家兔颞下颌关节有明显的退行性关节病。另一方面，关节腔内注射皮质类固醇可缓解疼痛，治疗退行性关节病和炎症性关节病，这是因为皮质类固醇可使髁状突重新塑型，使原来增生的髁突变小。所以，关节腔内注射皮质类固醇诱导骨关节病的方法还有待进一步研究。

直接对实验动物髁突进行手术，可发现髁突骨赘形成、变平，关节盘变薄、穿孔。国内、外学者用手术方法造成羊或猴关节盘穿孔，发现关节软骨剥脱、纤维化、滑膜增生、骨赘形成等骨关节病的表现。也有动物实验发现关节盘穿孔出现愈合，关节软骨出现生理性改建。这与手术造成关节盘穿孔的部位、大小以及动物年龄有关。Yaillen 完全切除猴一侧的关节盘，结果发现手术侧髁突、关节结节以及关节窝软骨破坏，关节间隙消失，髁突变平并出现骨赘，髁状突与关节窝发生纤维粘连。

2. 颞下颌关节盘前移位的动物模型　颞下颌关节盘前移位的动物实验研究很少。近年来，有几位学者建立了颞下颌关节盘前移位的动物模型。Tallents 等用 3 只新西兰兔做实验，其方法是在外耳道与颧弓末端之间作前后向切口，将关节盘内、外附着以及后附着切开，然后将关节盘前移。这种方法产生了完全性的关节盘前移位和盘穿孔。Macher 等对这种方法产生的关节盘前移位和关节盘穿孔进行了 X 线和组织病理学检查，结果发现骨质破坏，关节表面软组织不平和裂隙形成，软骨下骨破坏以及软骨细胞增生，说明出现了骨关节病。

Mills 等对 15 只新西兰兔进行了关节盘前移位的实验研究，其方法是手术切开关节上腔，剪断后上附着，缝合关节盘前附着并拉关节盘向前固定在髁突的前突起上，结果 13 例出现关节盘前移位，2 例关节盘回位。关节盘的组织形态学研究表明，关节盘前移位术后 2 周胶原纤维有不同程度的改变，关节盘后带增厚，横行纤维增多，中间带变短，双板区出现纤维变性，滑膜增生，说明出现了与人类关节盘紊乱相同的改变。细胞外基质成分也发生了改变，免疫组织化学研究发现前移位的关节盘软骨细胞表型丧失，连接蛋白（link protein）、硫酸软骨素以及Ⅱ型胶原丧失并认为在关节改建过程中，细胞外基质中的蛋白迅速分解同时有新的蛋白合成。

Ali 等也是采用手术方法切断兔颞下颌关节盘的内外附着，保留盘后附着，将关节盘前移并固定在颧弓上。对关节盘前移位动物模型的组织病理学发现，移位关节盘本体出现血管神经，细胞成簇以及微纤化，双板区出现纤维变性，髁突出现软骨下骨出血，纤维变性，关节软骨退行性改变，关节结节出现软骨细胞成簇以及软骨样骨增厚，滑膜明显增生。说明关节盘前移位导致的机械性损伤可出现与骨关节炎相同的一连串修复与退行性改变。

以上仅有的几个颞下颌关节盘前移位的动物模型，虽然均认为产生了与人类关节盘前移位相似的结果，但这些动物模型均破坏了关节腔以及关节盘附着的完整性，所以并不完全符合人类关节盘前移位的表现。龙星等通过手术方法建立的兔关节盘前移位动物模型，保留了关节腔以及关节盘附着的完整性，同时出现了不同程度的关节盘前移位，与人类关节盘前移位相似，是一个研究颞下颌关节盘前移位发病机制，细胞内、外成分变化，以及治疗方法

的良好动物模型。组织病理学研究显示实验动物术后，早期滑膜细胞增生，滑膜组织增厚甚至形成突起且朝向关节腔内。滑膜下组织致密，血管扩张，出血，血管数量增多，血管周围可见炎性细胞浸润，可见纤维样结构物质沉积。晚期部分表现滑膜细胞增生，部分区域出现脂肪样变性或玻璃样变性，部分表现滑膜细胞消失。滑膜下血管出现闭塞甚至纤维变性，血管出现闭塞，血管减少，滑膜下甚至出现囊性变（假囊形成），滑膜下组织致密。最后，滑膜组织消失而形成盘样组织改变。

超微结构透射电镜观察显示实验动物术后，早期滑膜细胞表面有一层电子密度高的物质，并且滑膜细胞胞浆细胞器结构不清。晚期滑膜细胞结构仍模糊。少数术后4周出现正常滑膜细胞，但细胞周围胶原纤维较多。

3.咬合关系对颞下颌关节影响的动物模型　𬌗因素在颞下颌关节紊乱病发病因素中属于一个不能肯定的因素，有许多动物实验通过改变其咬合关系，试图证实𬌗因素对颞下颌关节的影响。许多学者采取下颌后退、下颌前移、侧向移动、偏侧咀嚼、升高颌间距离或降低颌间距离等方法改变𬌗关系，结果大多数研究没有发现明显的颞下颌关节病理改变，仅仅为生理性改建。

Ramfjord应用拔除猴一侧下颌牙的方法，观察颞下颌关节的病理性变化，结果无明显的关节形态改变。而Christensen发现动物牙的丧失可破坏的𬌗稳定性，导致关节软骨、关节盘、滑膜以及关节骨组织的病理性改变。这可能是由于研究的手段不同所致。如Kubo造成猴的牙干扰，光镜下没有发现关节的病理性改变，而在电镜下发现了滑膜细胞的退行性改变。

（二）颞下颌关节紊乱病的临床研究

滑膜衬于关节内表面，在维持颞下颌关节的正常生理代谢及创伤修复中起重要作用，包括维持关节表面润滑并防止其粘连、营养软骨细胞并清除其代谢废物以及清除滑液病理成分。同时滑液重要成分由滑膜细胞分泌，二者关系密切。滑膜病变可导致滑液质和量的变化。近年来研究发现，颞下颌关节紊乱病早期或全期均有滑膜改变，而且滑液成分检测也发现不同程度的改变。

颞下颌关节紊乱病特别是关节囊内病变大多与滑膜和滑液病变有关。关节盘前移位可导致急性滑膜炎，这是由于关节盘后组织受到持续的创伤，导致滑膜组织充血，血管数量增加，炎性纤维渗出物、炎性介质，如前列腺素E_2，白三烯等，以及坏死细胞残片等取代了关节表面正常覆盖的一层透明质酸，结果发生滑膜炎症。由于炎性纤维渗出物的存在，关节表面的润滑能力下降，使关节盘移位更为明显，并且发生纤维粘连。滑膜炎的持续发展是出现纤维粘连的主要原因，而纤维粘连是影响关节盘运动的重要病理生理因素。

在关节盘前移位的早期，即可复性盘前移位时，滑膜炎症是属于急性炎症。龙星等研究发现，可复性盘前移位滑膜发红，血管数量增多。当滑膜炎由急性转为慢性时，关节表面出现纤维组织，滑膜表面的血管减少而以滑膜增生为主。不可复性盘前移位，由于盘后组织长时间超负荷，早期产生的滑膜充血，水肿以及挫伤，逐渐转变为纤维瘢痕并且有原纤维形成。关节腔内絮状物增多，滑膜增生，受挤压的血管进入盘后组织的深层，或毛细血管破裂出血。关节盘的病理改变主要出现胶原纤维排列紊乱，纤维断裂以及微纤化，胶原纤维退行性变即玻璃样变，有软骨细胞及钙化灶存在，部分病例关节盘内有血管长入。毛细血管的长人与成纤维细胞的增殖，表明组织试图修复变性的关节盘与双板区。早期由于血管扩张，血流量增

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

大。随着血管壁增厚，管腔狭窄或闭塞，血流量减少。血流量下降则出现局部缺血，组织出现退行性改变，关节盘与双板区组织间出现裂隙，机械性的撕脱也是出现裂隙的原因之一。

随着关节盘前移位的持续发展，关节结节以及关节窝表面受损，刺激未分化间充质细胞向软骨表面分化为成纤维细胞与纤维细胞，并逐渐转变成纤维瘢痕，所以出现不同程度的纤维变性。龙星等临床研究中发现，在不可复性盘前移位的 36 侧病例中有 17 侧出现了关节结节，关节窝的纤维变性，个别病例还出现了软骨软化，软骨凹陷甚至软骨剥脱。40 侧关节盘穿孔的病例大多伴有关节窝、关节结节以及髁突的纤维变性，软骨凹陷，软骨剥脱甚至骨质暴露。这些均属关节退行性改变。软骨软化是骨关节病的早期表现，x 线检查时无异常发现，通过关节镜检查并结合关节滑液中硫酸角质素含量的检测，对骨关节病的早期诊断有重要意义。

Isacsson 等对 20 侧颞下颌关节结构紊乱的关节盘与正常关节盘进行组织学对照研究发现，手术切除的病变关节盘胶原纤维排列紊乱。除成纤维细胞外，病变关节盘的软骨细胞比正常对照组多。个别病例发现有粘液样退变、嗜碱性退变、钙化灶以及囊肿样间隙。有学者发现颞下颌关节结构紊乱病例的关节盘可出现不同程度的裂隙，纤维变性，血管长入。纤维组织出现玻璃样变，并伴有钙化说明发生了不可逆性的退行性改变。光镜下的观察结果，轻度骨关节病患者的滑膜组织中，滑膜细胞呈 1 ~ 3 层松散地排列于基质中，整体上滑膜细胞数量减少，细胞间的空间加大，大多数滑膜细胞欠丰满，偶可见滑膜细胞的萎缩，内膜下可见许多血管，在滑膜的内膜细胞间可见毛细血管，数量下降，管周可见有单核细胞及淋巴细胞浸润，滑膜细胞中含有大的脂滴。在中重度骨关节病患者的滑膜组织中，滑膜细胞在整体数量上显著降低，细胞间的间隙明显加大，细胞欠丰满，且常出现不同程度萎缩，纤维组织明显增多，毛细血管数量明显下降，偶可见较大的血管，管周常见有炎性细胞浸润。关节盘穿孔的透射电镜观察发现，关节盘表层细胞破坏，组织溶解，胶原纤维排列紊乱与光镜观察到的纤维变性相一致。滑膜细胞内出现大量微丝，电子密度增高的小体出现在基质中，说明细胞出现退行性变，局部胶原含量下降，基质结构紊乱，即胶原纤维网受到破坏。而在细胞中出现糖原颗粒增加可能为细胞退变的标志。

三、滑膜细胞的基础研究

干细胞的一般定义为能自我复制并具有多向分化潜力的细胞。干细胞按个体发育过程中出现的先后次序不同分为胚胎干细胞和成体干细胞，近年来成体干细胞的研究成为热点，成体干细胞来自许多不同的组织，包括骨髓，神经组织，皮肤，视网膜和牙髓上皮组织。在体内体外的试验中骨髓间充质干细胞被认为是成人多能干细胞的代表，它们拥有能分化为不同类细胞的能力，如成骨细胞，软骨细胞，脂肪细胞，肌肉细胞和神经细胞。相对而言，滑膜间充质干细胞（synovial mesenchymal stem cells，SMSCs）的研究尚未开展。De Bari 和李健、龙星等运用单细胞克隆培养技术，分别从膝关节和颞下颌关节滑膜组织中，分离培养出具备极强的自我更新和多向分化能力的滑膜间充质干细胞。

干细胞是机体组织器官的起源细胞，具有自我复制、高度增殖和多向分化的功能。最近的研究发现，成体干细胞不但能增殖，而且可在一定外界环境下实现跨系统分化。大量研究证明，骨髓细胞具有向骨、软骨、神经胶质细胞、心肌、骨骼肌、肝细胞、血管内皮细胞和肺基质等组织细胞转化的能力，成体干细胞的这种特性又称为可塑性。通常认为滑膜细胞是关

节腔内已分化的终末分化细胞，分为A型细胞（巨噬样细胞）和B型细胞（成纤维样细胞）两类，在体内条件下B型细胞分泌滑液，A型细胞参与细胞免疫反应。

（一）滑膜间充质干细胞分离与培养的研究

采用单细胞克隆技术，从颞下颌关节滑膜组织中筛选出的滑膜间充质干细胞，接种2小时后即可贴壁，原代的SMSCs生长增殖迅速，具有极强的增殖能力，能在极低的密度下进行生长和增殖，多形成克隆群。单个细胞克隆由至少50个细胞构成，形成似葵花样结构一细胞核聚集于中心，胞浆形成的突起向外呈辐射状，表现为成体间充质干细胞的特征。免疫染色为波形蛋白阳性与角蛋白阴性。流式细胞仪检测发现有CD44、VCAM－1和ICAM－1的表达，但未检测到CD34，CD8等表面分子的表达。SMSCs的自我更新能力可以由有限稀释法和生长曲线显示，而后序研究更证实其具备多向分化的能力。

干细胞是机体组织器官的起源细胞，具有自我复制、高度增殖和多向分化的功能。最近的研究发现，成体干细胞不但能增殖，而且可在一定外界环境下实现跨系统分化。成体干细胞在修复重建中应用于临床严重创伤等引起的组织缺损，依靠自体自然修复能力难以恢复正常的组织结构与功能，需要进行移植治疗。现代的颌面外科技术已经有了较大的发展，移植技术本身并不存在大的困难．关键是获得理想的移植材料。从分化潜能看，胚胎干细胞（embryonic stem cells，ES细胞）ES细胞是最具有临床应用前景的种子细胞，但目前存在的问题是材料来源困难，体外培养的ES细胞生长缓慢，分化机制不清，定向诱导远还存在许多技术问题。与ES细胞相比，成体干细胞（adult stem cells，AS细胞）具有离成熟细胞距离较近、来源丰富、可塑性强及具有多向分化潜能等特点，最大特色是可实现个体化治疗，无免疫排斥问题，在临床应用方面显示出真正的希望。AS细胞的临床应用几乎涉及目前临床医学面临的所有医学难题。对于骨关节病的患者进行SMSCs和（或）载SMSCs的细胞支架移植，将为解决髁突软骨损伤后的治疗提供新的思路。

（二）滑膜间充质干细胞软骨分化潜能的研究

滑膜内存在间充质干细胞已经在大关节上得到证实，但是针对颞下颌关节的滑膜研究却尚未开展。因为颞下颌关节（TMJ）是一种纤维软骨而且不像大关节承重，但是其运动的频率和位于头部却使其成为最易受伤的关节之一。本实验研究在体外环境下，用软骨化诱导剂可以使滑膜间充质干细胞表现出软骨细胞的特性。

软骨细胞位于纤维软骨增殖层和肥大层内，在体外培养有特异性的表达。与滑膜细胞不同的是在体外培养一段时间后，软骨细胞易表现出去分化（dedifferentiation），所以在组织工程中，软骨细胞的种子是较难获取和保持的。

许多组织中的间充质前体细胞的数量和增殖活性均很高，具有向软骨分化的潜能。骨髓中的MSCs由于易于获取并能应用这些细胞在体内修复软骨缺损而引起人们极大兴趣。许多研究证实骨髓来源的MSCs植入体内后，能向软骨内成骨分化。同样地在脂肪组织中间充质干细胞也能被诱导向软骨细胞分化。然而，在体外单层培养的滑膜间充质干细胞向软骨细胞表型分化还未得到充分证明。

Aggrecan和Ⅱ型胶原是软骨细胞的两个特异性指标，在正常滑膜细胞和滑膜组织中均未检测到它们的表达。Aggretan是一种蛋白聚糖聚合物，由硫酸化的糖胺聚糖和核心蛋白组成，分布在透明质酸两侧，形成瓶刷样结构。在体内贮存水分，具有极为重要的生理学功

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

能。Huang 等从脂肪组织抽吸物中培养出多能分化的干细胞，在诱导培养基作用下能表达Ⅱ型胶原，硫酸－4－软骨素，硫酸角质素，在转录水平有 Aggrecan，Ⅱ型胶原的表达，与我们的实验相一致。

$TGF\beta_1$ 在 SMSCs 向软骨细胞分化是必须的。$TGF\beta_1$ 生物活性极其广泛，能诱导多种间充质来源组织向软骨分化，如在大鼠胚胎中的间质干细胞、骨膜衍生细胞及小鼠 C3H10T1/2 多能干细胞等细胞中，$TGF\beta_1$ 受体大量表达，能促进软骨细胞合成蛋白聚糖和Ⅱ型胶原，保持软骨细胞表型稳定，在间质干细胞向软骨分化过程中起重要作用。骨形成蛋白（bone morphogenetic proteins，BMPs）作为超家庭成员，也能促进骨骼细胞向软骨分化。BMP－2 和 BMP－7 均可诱导小鼠 C3H10T1/2 干细胞向软骨细胞分化然后再向成骨分化，此过程依赖于 BMP 的浓度和作用时间。

（三）滑膜间充质干细胞成骨潜能的研究

组织工程学是 20 世纪 80 年代末期发展起来的新兴边缘学科，运用生命科学和工程学的方法在体外构建具有生物学功能的人工替代物，用于修复组织缺损，替代失去功能的组织和器官的部分和全部功能。骨组织工程学中常用骨髓基质干细胞作为种子细胞，用于修复骨组织缺损，已经取得较好的临床治疗效果。但不论种子细胞取材于骨、骨髓或骨膜，不可避免影响骨与关节的力的承载面，破坏肌肉与韧带的附着。滑膜组织位于关节囊的内层衬里，位置特殊，定位准确方便，易于取材，不影响关节承重区。

对 SMSCs 进行成骨诱导后，发现 SMSCs 骨桥蛋白的免疫组织化学染色呈强阳性，细胞浆内有强阳性染色的碱性磷酸酶 ALP 颗粒。细胞培养 7 天后，细胞形成复层组织，有点片状矿化结节形成，30 天后经 von Kossa 's 染色有矿化区出现，RT－PCR 检测到诱导后的 SMSCs 特异性表达成骨细胞特异转录因子核心结合因子 al（Cbfal），提示 SMSCs 已在成骨诱导剂作用下，向成骨细胞定向分化，并表现出成骨活性。

Cbfal 是成骨细胞特异转录因子，在维持正常的骨骼生长发育中起着重要作用。Cbfal 表达高度受限，Northern 杂交发现仅在骨和成骨细胞中检出 Cbfal 基因的转录，而在成纤维细胞、成肌细胞和成软骨细胞等三种间充质来源的细胞没有被发现有 Cbfal 基因的转录。Otto F 等构建 Cbfal 基因缺陷小鼠模型，发现基因缺陷小鼠内没有成骨细胞和骨组织，研究表明 Cbfal 基因表达为骨组织形成所必须，决定着成骨细胞的发生与分化。

滑膜组织在生理条件下无成骨现象，但在病理情况下如骨关节病的患者关节滑液中发现有焦磷酸钙矿化颗粒，关节缘有骨赘形成。邓廉夫等研究损伤性和骨关节炎滑膜成纤维细胞的体外培养时，发现病理状态下的滑膜细胞能形成矿化结节。本实验用单细胞克隆技术从正常滑膜分离纯化出滑膜间充质干细胞，并在诱导剂的作用下定向分化为具有典型特征的成骨细胞，为将来滑膜间充质干细胞移植打下理论基础。

在骨组织工程的研究中，种子细胞的研究一直是研究的重点。无论是从骨髓、骨膜和骨取材均对组织支撑和功能有直接影响，滑膜组织是一种疏松的结缔组织，在体内有强的增殖潜能，而且滑膜不是关节的承重区，为骨组织工程种子细胞的选择提供一种新的思路。

（四）滑膜间充质干细胞定向分化为脂肪细胞的研究

早期脂肪化诱导剂仅含有地塞米松等非特异性的诱导剂，脂化效果不显著。Gimble 等人使用 IBMT、作为脂肪化诱导剂成功将骨髓间充质细胞转化为脂肪细胞。本实验沿用此脂

肪化诱导剂，细胞诱导 3 天即可见细胞培养上清中有透亮的空泡飘荡，细胞体积逐渐变大，诱导 1 周的细胞形态变化较为明显，细胞形态由梭形变为星形和多角形，细胞胞浆量增加，核浆比例减小。4 周后细胞用特异的脂肪细胞染色剂油红 O 染色，可见细胞胞浆内有明显的红染的脂肪滴，细胞核蓝染。

过氧化物酶体增生物激活受体 PPARγ 是一种转录调节因子，属于核受体超家族中的一种，因种属不同有不同的亚型 α、β、γ。PPARγ 在脂肪组织中分布较多，过氧化物酶体增生物、脂肪酸等可激活前脂肪细胞中的 PPARγ，在脂肪细胞分化中起重要作用，并且是参与脂质代谢的脂肪细胞基因表达的重要调节因素。脂蛋白脂肪酶（LPL）是脂肪细胞、心肌细胞、骨骼肌细胞、乳腺细胞以及巨噬细胞等实质细胞合成和分泌的一种糖蛋白，活性 LPL 以同源二聚体形式存在。现在研究认为 PPARγ 和 LPL 是脂肪细胞的重要标志物。正常滑膜细胞内均没有或极低表达 PPARγ 和 LPL，提取诱导四周后的 SMSCs 总 RNA，用 RT－PCR 的方法检测到 PPARγ 和 LPL 表达的特异性条带，说明诱导后的 SMSCs 已向脂肪细胞分化。本研究还发现滑膜细胞正常表达的透明质酸合成酶－2（HAS－2），在诱导后的 SMSCs 中不再表达。

关于成体干细胞分化的机制，现在认为成体干细胞本身就是亚全能或多能干细胞，具备多向分化的潜能，又拥有维持细胞在不分化状态的基因程序。由于成体一些干细胞在发育过程中被自然分隔在不同的组织中，其所在组织的环境只适合向该组织发育分化；但一旦将这些干细胞置于新的环境，它们便能跨系统分化。脂肪化诱导剂为 SMSCs 提供一个专一性的分化环境，使 SMSCs 向脂肪细胞分化，高表达脂肪细胞相关基因。

本研究结果证实在颞下颌关节滑膜中存在间充质干细胞，应用脂肪化诱导剂能将 SMSCs 分化为脂肪细胞，为利用含脂肪组织瓣进行整形外科修复颌面部缺损提供新的种子细胞。随着对 SMSCs 研究的不断深入，将为颞下颌关节紊乱病损伤的修复和细胞治疗提供新的思路。

四、颞下颌关节紊乱病滑液病理改变的临床与实验研究

滑膜分泌滑液，滑液覆盖在关节的表面，润滑和营养关节，在维持颞下颌关节的正常生理代谢及创伤修复中起重要作用。由于关节软骨内没有血管，是通过与滑液的交换得到营养并排出代谢废物，滑膜的改变引起滑液内容物的变化，结果导致关节软骨代谢异常并发生病理性变化。颞下颌关节紊乱病包括咀嚼肌紊乱疾病，结构紊乱疾病，炎性疾病和骨关节病等，其中关节盘移位临床最为多见。这些病变可以影响包括关节软骨，软骨下骨组织，滑膜组织和滑液在内的所有关节成分。

由于颞下颌关节是全身中特殊的纤维软骨关节，滑液量很小，直接抽取分析很困难，所以近期才开展对颞下颌关节滑液的交流研究。80 年代国外有学者对动物的颞下颌关节滑液的特性进行了研究，发现颞下颌关节的润滑特性与透明软骨大关节相似。Kopp 在临床上对颞下颌关节紊乱病患者的滑液进行了生化和细胞学研究，发现滑液中存在各种免疫球蛋白，纤维蛋白原以及胶原降解产物等，另外有作者在颞下颌关节紊乱病患者关节滑液的检测中发现：虽然病变关节滑液总量和蛋白总量与正常关节相比无明显变化，但许多成分发生了显著变化，这些成分涉及细胞因子、基质金属蛋白酶、糖胺多糖等。在有疼痛和炎症的患者滑液中发现神经肽，前列腺素 E_2，白三烯 B，5－羟色胺等物质存在。国内学者对颞下颌紊乱病患者滑液进行了研究，如抗Ⅱ型胶原抗体的测定，前列腺素 E_2 以及 P 物质的检测。作者

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

近年来研究发现 TMD 患者关节滑液内明胶酶、β 糖苷酶、氧自由基和一氧化氮等的含量明显高于正常滑液，并呈现显著性差异。滑液成分的改变一方面反映了关节病变的情况；另一方面，病变后的滑液不仅起不到滑液的正常生理作用，反而促进了病变的进一步发展。

目前，对于滑液成分的研究主要集中在两个方面：一类包括透明质酸、硫酸软骨素等高分子物质；另一类则涉及细胞因子、神经肽、基质金属蛋白酶等低分子物质。基质金属蛋白酶是一类金属依赖性肽链内切酶家族，它是降解组织细胞外基质的一组重要的蛋白降解酶。明胶酶是基质金属蛋白酶家族中的重要成员之一，它在细胞外基质代谢调控中发挥作用。本实验研究旨在通过对正常、可复性盘前移位、不可复性盘前移位及关节盘穿孔关节滑液明胶酶含量及活性的测定，比较分析其在颞颌关节紊乱病不同病变中的差异，以了解颞颌关节滑液明胶酶含量及活性的变化与颞颌关节紊乱病的关系，探讨明胶酶在颞颌关节紊乱病中的作用及在诊断和治疗中的意义。

（一）滑液明胶酶测定及临床意义

明胶酶是一类基质金属蛋白酶（MMP），它分为明胶酶 A 和明胶酶 B，明胶酶 A 又称为 MMP－2，其前体分子为 72kDa，在氨基端裂解掉 80 个氨基酸后被激活，形成分子量为 67 kDa 的具有酶学活性的蛋白质分子，明胶酶 B 又称为 MMP－9，其分子量为 92 kDa，具有酶学活性的蛋白质分子量为 82 kDa。明胶酶 A、明胶酶 B 可以降解相似的特异性底物，这些特异性底物包括明胶蛋白、Ⅳ、Ⅴ 型胶原、弹性蛋白和蛋白多糖等细胞外基质成分，但不能够降解间质胶原。

许强、龙星等通过明胶酶谱法在正常及病变的颞下颌关节滑液中均检测到了明胶酶 A、明胶酶 B 及其活性形式，除了明胶酶 A 表达率在各组中无明显差异外，明胶酶 A 活性形式，明胶酶 B 及其活性形式在不可复性盘前移位与关节盘穿孔组中的表达率明显高于可复性盘前移位和正常组，明胶酶 A 在正常及病变关节中的高表达率提示明胶酶 A 可能参与了正常生理及病理组织代谢，而明胶酶 B 及其活性形式，明胶酶 A 活性形式的表达提示这三者可能与盘前移位和盘穿孔相关。这与 Tanaka 的研究相似，因此提示明胶酶在颞下颌关节滑液中含量的变化及其活性形式表达可能与关节组织病理改变相关，虽然在关节组织中明胶酶作用的明确底物还不太清楚，但它们可以降解弹性蛋白和蛋白多糖。

该研究结果表明在正常组织中存在低浓度的明胶酶 A，说明低水平的明胶酶 A 可能是正常关节滑液中的必需成分，在可复性盘前移位时，明胶酶 A 和明胶酶 B 含量较正常组有所增高，但无显著差异，一方面说明二者在病理改变上可能无明显差异，另一方面似乎可以提示在颞下颌关节紊乱病病变早期即有关节盘及软骨基质降解，而在不可复性盘前移位和盘穿孔病例中，明胶酶 A 和明胶酶 B 含量的明显增高可能是由于长期机械、化学或炎症介质刺激以及细胞因子的作用，明胶酶释放及明胶酶合成的增加，使 MMP 与 TIMP 之间平衡失调，引起胶原、弹性纤维及蛋白多糖降解，特别是关节盘、盘后区组织弹力纤维减少及关节软骨降解，使关节盘形态、位置改变而出现不可复性盘前移位，甚至关节盘穿孔。

De Bont、Ali 等认为早期的关节退行性变，细胞外基质降解首先是胶原纤维降解，这种胶原纤维降解使关节软骨水合作用得以增强，关节软骨肿胀、软化，继而出现蛋白多糖的降解丢失，但也有学者认为细胞外间质的降解首先出现蛋白多糖结构破坏，使其对胶原纤维的屏障保护作用消失，从而导致胶原暴露，随后胶原酶破坏暴露的胶原导致胶原变性、基质降解。但在关节组织中胶原纤维大多数为 Ⅰ、Ⅱ 型胶原，而明胶酶不能降解这类胶原，然而有研究

证实明胶酶 A 的存在可以增加 MT-MMP-1 对Ⅰ型胶原的降解，并且可以激活 MMP-3，使其对Ⅱ型胶原及软骨蛋白多糖的降解能力增强，因此细胞外基质的降解过程可能是多种 MMP 协同作用的结果，而明胶酶含量增高及活性形式出现似乎表明其参与并且促进了这种降解过程，因而对于关节组织细胞外基质降解具有一定的提示作用。

（二）滑液硫酸软骨素测定及临床意义

硫酸软骨素（CS）和硫酸角质素为构成颞下颌关节组织细胞外基质蛋白多糖的主要氨基聚糖。其主要由滑膜细胞、软骨细胞分泌，分布广泛而且功能重要。CS 由二糖单位（葡萄糖醛酸-氨基半乳糖）重复聚合而成。在氨基半乳糖的第四位或第六位发生磷酸化，以磷酸化部位的不同，分别称为 CS-6 和 CS-4。在人颞下颌关节组织中，CS-4 主要分布在骨、软骨、关节盘及滑膜，CS-6 主要分布在软骨、关节盘。颞下颌关节紊乱病时细胞外基质成分发生改变，基质降解产物释放入滑液，因此通过对滑液中蛋白多糖裂解片段的分析可了解关节破坏程度。有学者用醋酸纤维素膜电泳法研究发现人关节滑液中存在硫酸软骨素且病理性滑液中硫酸软骨素水平发生改变，但因分析检测方法缺乏精确性故无法鉴定硫酸软骨素同分异构体。目前，高效液相色谱技术的发展，可使硫酸软骨素水平检测更准确、更敏感。

刘俊杰、龙星等用高效液相色谱法分别测定结构紊乱病、骨关节病和无症状关节滑液中 ΔDi-4S、ΔDi-6S 浓度，并计算 ΔDi-6S/ΔDi-4S 浓度比值，分析了 TMJ 滑液中 CS-4 与 CS-6 浓度改变及其之间比例变化同 TMD 不同病理类型的关系。

颞下颌关节盘移位时，颞下颌关节组织蛋白多糖变化主要表现为：早期即有髁突软骨、关节盘和关节结节氨基聚糖（主要为 CS）的丧失，随后氨基聚糖有一定的局限性修复，但其质和量均发生改变，随着病变发展，蛋白多糖合成减少而降解持续增加，最终导致软骨软化与降解。因颞下颌关节软骨、关节盘及滑膜组织中蛋白多糖含有大量 CS-6 及 CS-4，龙星、刘俊杰等实验中在关节结构紊乱组检测到了较高含量的 ΔDi-6S 与 ΔDi-4S，关节结构紊乱组明显高于对照组，因而表明随着颞下颌关节紊乱病病程进展，滑液中蛋白多糖降解片段 CS 含量明显增加，这与一些学者关于关节结构紊乱时颞下颌关节组织病理学观察蛋白多糖降解的动态变化一致。另外，关节结构紊乱组 35 侧中有 31 侧颞下颌关节伴有关节的疼痛，这可提示关节结构紊乱病患者多继发滑膜炎。滑膜炎在颞下颌关节紊乱病发病机制中起到十分重要的作用，可进一步诱导基质金属蛋白酶、胶原酶、β 糖苷酶、透明质酸酶等酶的释放以破坏关节软骨，因此这亦可成为滑液中 ΔDi-6S 与 ΔDi-4S 含量明显增高的另一原因。滑液中 ΔDi-4S 含量在此阶段明显增高可能与滑膜炎有很大的关系，而 ΔDi-6S 含量的增高可能主要与纤维软骨基质破坏的增加有关。

骨关节病是以关节软骨组织面的破坏与耗损为主要特征，伴发软骨下骨组织改建和滑膜相应病变的一种退行性改建性疾病，其病理实质是关节组织退行性变。骨关节病常伴发或继发滑膜炎与关节盘穿孔，龙星、刘俊杰等实验中的骨关节病组 31 侧有 30 侧颞下颌关节伴有关节疼痛及 15 侧伴有关节盘穿孔。骨关节病主要由慢性关节创伤及异常负荷因素导致微创伤引起，同时在压力和剪切力的作用下导致软骨细胞损害、组织蛋白酶和其他胶原酶的释放、软骨中蛋白多糖的降解和水的丢失，随后出现软骨弹性丧失和水的再吸收，导致软骨软化，最终软骨的完整性遭到破坏。故蛋白多糖降解是骨关节病发生的重要特征性改变。另外，颞下颌关节早期，软骨细胞可进一步调节生长因子的表达以加快蛋白多糖、胶原和结构性糖蛋白合成，促进其修复过程。但新合成的产物往往结构不良或组成异常，不能形成正

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

常的蛋白多糖聚合体，最终导致软骨组织崩解。故 OA 时，软骨基质破坏、软骨下骨暴露破坏以及多伴发滑膜炎与关节盘穿孔，而 CS－4、CS－6 分别为构成滑膜与骨以及关节盘与纤维软骨蛋白多糖的主要氨基聚糖，蛋白多糖降解产物释放入滑液，必然导致滑液 ΔDi－6S 与 ΔDi－4S 含量的明显增高。该实验研究发现骨关节病组滑液蛋白多糖降解成分 ΔDi－6S 与 ΔDi－4S 含量明显高于结构紊乱组与对照组。骨关节病时纤维软骨及关节盘的广泛破坏，尤其在晚期，滑液中 ΔDi－6S 含量虽有一定的增高，但增高的幅度相对来说要低于 ΔDi－4S 含量，因为 CS－4 主要分布在滑膜及骨组织中，而随骨关节病病程进展滑膜组织炎症增生及骨质破坏改建严重，因此可以解释 ΔDi－6S/ΔDi－4S 浓度比值在结构紊乱组明显大于骨关节病组（$P<0.01$）。

CS－6 为构成颞下颌关节软骨组织蛋白多糖的特征性氨基聚糖，而 CS－4 为构成颞下颌关节滑膜组织及骨组织蛋白多糖的特征性氨基聚糖，故对于这些分子的测定可为颞下颌关节软骨与骨组织、关节盘细胞外基质蛋白多糖代谢改变以及滑膜组织炎症或增生时蛋白多糖代谢改变提供准确的信息。Murakami 等研究表明滑液中 cS－4 和 CS－6 浓度改变与颞下颌关节退行性变的关节镜分级有关，而且亦有研究表明颞下颌关节紊乱病病理实质是退行性变，在颞下颌关节病变早期即有关节内镜及平片造影检查不到的软骨微纤维化或原纤维形成或退变破坏，但此时滑液生化成分就有所改变，尤其以滑液中 CS 的降解片段变化最为明显。因此滑液中 CS－4 和 CS－6 浓度的检测分析对于颞下颌关节紊乱病早期诊断、预后及其发病机制的研究具有十分重要的意义。

（三）滑液一氧化氮测定及临床意义

一氧化氮（Nitric oxide，NO）是一种高反应细胞毒自由基，其在许多疾病中对组织造成的损伤已得到了证实。一氧化氮还有可能参与了颞下颌关节紊乱病的病理过程。一氧化氮最初以内皮源性的舒张因子而被发现，是一种重要的免疫、炎症调节物。类风湿性关节炎和骨关节炎患者膝关节滑液和血清一氧化氮水平都有所增高，提示一氧化氮可能参与类风湿性关节炎和骨关节炎的病理过程。正常关节滑液中未能检测出一氧化氮，而两组骨关节病滑液中都检测出了一氧化氮。炎症细胞因子包括 IL－1β、TNF－α、IFN－γ 等刺激滑膜成纤维细胞和软骨细胞表达诱导型一氧化氮合成酶，从而产生大量的一氧化氮，骨关节病中滑膜和关节软骨细胞是一氧化氮的主要来源。一氧化氮分子量小，易扩散引起血管扩张、血管通透性增加和滑膜组织的损伤，导致滑膜炎。秦力铮、龙星等实验研究发现，颞下颌关节紊乱病疼痛组一氧化氮水平显著高于无疼痛组，疼痛组 VAS 值与滑液一氧化氮水平呈正相关。Takahashi 等人的实验也证实了这一点，同时关节内镜下观察到的软骨破坏程度与滑液一氧化氮水平直接相关。一氧化氮对关节组织的破坏机制有：软骨细胞中大量表达诱导型一氧化氮合成酶，生成大量一氧化氮，从而抑制关节软骨基质中糖胺多糖合成；通过诱导基质金属蛋白酶促进软骨基质中蛋白多糖和胶原蛋白降解；诱发滑膜和软骨细胞凋亡；抑制破骨细胞生长，影响骨吸收；促进巨噬细胞增殖，形成正反馈，导致关节破坏进程持续发展。

（四）滑液超氧化物歧化酶、一氧化氮合成酶的测定及意义

近年来，自由基，如氧自由基、一氧化氮等，在颞下颌关节紊乱病中的作用受到了重视。但与自由基活动相关的酶，如超氧化物歧化酶、一氧化氮合成酶方面的研究资料较少。关节内的机械创伤，缺氧再灌注损伤，对细胞因子的应答等过程均可促进关节局部氧自由基的形

成。体外实验证明，滑液中的氧自由基不仅可以降解Ⅰ型胶原，纤维连接素等，促进软骨细胞外基质成分的破坏，还可以降解透明质酸，导致关节润滑能力的下降，促进颞下颌关节盘移位和骨关节病的发生。一氧化氮作为一种小分子气体自由基，由一氧化氮合成酶催化L-精氨酸合成，可导致局部血管扩张，参与关节疼痛和关节组织破坏。

人体内有两种超氧化物歧化酶，即铜锌-SOD和锰-SOD，存在于细胞及细胞外液。两种超氧化物歧化酶作用底物及催化机制相同，均可将超氧阴离子自由基歧化为H_2O_2与O_2，降低氧自由基对组织的损害。但铜锌-SOD生物合成量及稳定性要高于锰-SOD。经SDS和KCL作用锰-SOD活性可完全丧失。蔡恒星、龙星等采用分光光度法对。TMD患者关节滑液中的超氧化物歧化酶、一氧化氮合成酶活性进行测定，实验研究发现，在颞下颌关节紊乱病患者的关节滑液中，超氧化物歧化酶的活力明显增高。据推测认为关节内过多的氧自由基刺激了超氧化物歧化酶的表达、合成与释放，以对抗氧自由基的损伤。另外，伴有疼痛的病例超氧化物歧化酶活性高于无疼痛的病例，表明关节滑液中超氧化物歧化酶活动水平可能与关节局部炎症的程度以及病变的活动性有关。已有学者将超氧化物歧化酶用于治疗颞下颌关节紊乱病的临床研究并取得了较好的效果。

人体内有三种一氧化氮合成酶，即神经原生型NOS、内皮原生型NOS和诱导型NOS，三种一氧化氮合成酶作用底物相同但作用特点差别较大。生理情况下，未见文献报道NOS可存在于关节滑液，蔡恒星、龙星等实验也未能在对照组中检测到NOS活性的存在，而在实验组有47.5%病例检测到了NOS活性，由于活性较低，未能对NOS加以分型。实验过程中，采集样本时，虽然可能有少量血细胞污染，但经过3000r/min，-4℃，10分钟离心，细胞成分已被沉淀去除，生理盐水也不会导致细胞的溶解破裂。这些结果表明：颞下颌关节发生病变时，除细胞外基质降解产物如硫酸软骨素等可进入关节液外，组织细胞破坏以后，一些原存在于细胞内的酶类如一氧化氮合成酶同样可能进入关节液，并具有活性。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第八章　改善全口义齿固位技术的进展

全口义齿修复要获得良好的效果，义齿必须达到好的固位和稳定。固位是指义齿抵抗从口内垂直脱位的能力，稳定是指义齿对抗水平移动和转动的能力。固位和稳定作用在临床上常常难以区分，缺一不可又互相影响，所以，一般二者又可统称固位。显然，固位差的全口义齿是无法正常发挥其咀嚼、发音等功能的，因此获得良好的固位和稳定就成为全口义齿修复取得成功的关键。

由于无牙颌没有基牙提供固位条件，全口义齿的固位有赖于基托与粘膜间的吸附力及大气压力。而无牙颌患者缺牙后，多种原因的作用，可引起牙槽骨广泛吸收，牙槽嵴变低平、狭窄，呈刀刃状，这类患者常因义齿固位差所导致的修复效果不佳或无法完成义齿修复，而影响身心健康。一些研究表明，约 5% ~ 20% 的常规全口义齿修复患者由于义齿固位、稳定性差，咀嚼效率低等原因而感到不满意，尤多发生于下颌全口义齿。因此，应用各种方法改善全口义齿的固位就显得十分重要。用以改善总义齿固位的方法很多，主要包括：

1. 保证吸附力及大气压力　其内容可概括为①保证总义齿与粘膜组织的密切接触，如获得准确的印模和模型，防止制作过程中基托变形等；②保证良好的边缘封闭，包括获得准确的边缘印模，基托边缘位于粘膜反折线等；③增加总义齿承托面积，可分为手术和非手术方法二类，非手术方法为充分利用组织的解剖结构，如充分利用上颌的颧颊翼区，下颌的舌侧翼缘区等，手术方法主要有前庭沟成形术和牙槽增高术等；④采用粘托剂增加吸附力等。

2. 良好的基托外形　主要指基托外形与口腔解剖结构的良好适应性，使口腔的唇颊与舌肌的力量作用于基托时对义齿形成夹持力，利于义齿的固位。如基托磨光面总体上应做成凹形，基托边缘应略厚并呈圆钝状。

3. 合理的排牙　①应在中立区即原自然牙列排列的位置或尽量接近自然牙的位置排牙，使义齿所受唇颊肌向内的力与舌肌向外的力大体相当；②保证良好的补偿和横𬌗曲线以及咬合关系，达到前伸及侧方𬌗时总义齿为平衡𬌗，避免咬合干扰。

4. 正确的颌位关系　在下颌的牙尖交错位或正中关系位建立义齿的咬合关系，咬合力才能有助于义齿的固位。

随着口腔医疗技术的发展，以及新设备新材料的不断出现，特别是牙根保存技术，人工种植牙技术，以及牵张成骨技术等成功应用于总义齿临床修复，通过保留的残根或种植体的上部结构所完成的不同固位类型的覆盖全口义齿或全颌种植固定义齿，不但使总义齿的固位稳定得到了全面的改善，而且从根本上改变了总义齿的固位、稳定与承力的模式，使总义齿的固位稳定及承力的观念也发生了变化。

一、种植固定的全口义齿

是用帽状冠或螺钉将义齿上部结构固定在穿通牙槽嵴粘膜的种植基桩上而完成的全颌

义齿修复。上部义齿由种植体支持，义齿龈端不与牙龈接触。从而将过去无牙颌患者只能采用的可摘义齿修复变为固定式全口义齿修复。

（一）种植固定全口义齿的优缺点

1．优点　①义齿稳定性好，咀嚼效率高；②体积小，使用舒适；③上部结构与牙槽嵴粘膜无接触，避免基托压迫使牙槽嵴吸收；④生理范围内的咬合力对种植体周围骨组织起到良好的生理刺激作用，也起到预防牙槽嵴吸收的作用。

2．缺点　①保持口腔卫生困难；②患者大张嘴时可见其金属部分，且可能无足够的唇支持，发音及美观方面可能出现问题，不适用于颌骨缺损的病例；③骨丧失量多，手术时间长，费时，昂贵；④义齿内部及种植体周围骨所受破坏性应力明显。

（二）分类

根据上部结构与基桩间连接方式的不同分为两类

1．基桩粘固型　是将上部支架的固位体设计为帽状冠，义齿就位时用粘固材料将帽状冠固位体连同金属支架、人工牙整体粘固到种植基桩上，使之与种植体连成整体。此类义齿的金属底层冠与种植基桩较密合，固位力强，传导和分散殆力好。有人认为在基桩与底层冠之间的粘固剂因弹性模量较小，可以有一定的应力中断作用，但尚未见到支持这一观点的临床或基础研究报告。

2．螺钉固定型　又称为可拆卸式，是采用固定螺丝将被动放置在基桩上的上部结构固定于基桩上，医师可在需要检查、清洗时进行拆卸，患者不能自行拆卸。临床报告中固定螺丝松动发生率很高，约1.2%～21%，所以应旋紧螺钉达到最适的前负荷，保证不因外力作用而松动，并延长螺钉使用寿命。

（三）义齿设计

1．种植体数目、部位、角度全颌种植义齿的牙种植体数目越多，其骨界面、种植体、基托的应力越小。5枚种植体即可支持全颌种植固定义齿，种植体数目最少为4枚，不宜超过8枚，种植体间距为3～5mm。牙种植体过多、间距过小，反而影响颌骨的血运及种植体的稳定性。骨融合种植体由于受口腔局部解剖条件的限制，一般种植在下颌颏孔之间的区域，或在两侧上颌窦侧壁的前方，而义齿远中部分常常超过末端种植基牙而形成游离臂使末端种植基牙受力过大，为减小末端基牙受力，磨牙区种植是一种好方法。总之，远中种植体应位于远中植入区靠远中部分，近中种植体位于两枚远中种植体间等分部位偏远中。

由于颌骨解剖形态和植入方向的偏斜，为获得义齿共同就位道，常需要选用与体部呈10～15度角的基桩。但选用有角度的基桩时，侧向殆力的应力向修复构件及支持骨的传递将增加，易导致种植失败。建议种植体植入应尽量彼此平行，同一牙弓中相互偏差的角度不易超过20度，以使负荷力沿种植体长轴传导。

由于种植体周围无牙周韧带，对过载的辨别力较低且缺乏应力缓冲作用，研究发现，上下颌均为全颌固定种植义齿时，种植体周围骨丧失会高于单颌种植义齿者。所以当上下颌均为种植义齿时，应避免使上下颌种植体直接相对而殆力传导轴在一条直线上。上下颌种植体应排列成相互交错关系，以防止种植体因受载过大而发生应力集中。

2．义齿上部结构　由于种植体与骨组织间没有牙周膜结构，应力缓冲功能差，因而上部结构修复体的生物力学相容性极为重要。种植义齿的上部结构包括义齿支架、支架连接部

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

分和人工牙。固定种植义齿的连接形式为固定连接，如设计不当更易导致种植体周围骨组织、上部结构内部或种植体发生应力集中，出现临床常见的种植体周围骨吸收、基桩螺钉或支架断裂、种植体松动、脱落等情况。

其中游离臂设计一直是临床或基础研究的重要内容。牙槽骨严重吸收的无牙颌患者，由于上颌窦、下牙槽神经管和颏孔等解剖结构的限制，在这些区域植入柱状种植体较困难，易造成上颌窦穿孔和下牙槽神经损伤。圆柱状种植体一般集中在上颌窦和颏孔以前的颌骨内，因此，全颌种植固定义齿修复体的远中出现游离臂(cantilever arm，CA)。游离臂不利于全颌种植固定义齿应力的均匀分布，其长度与义齿并发症及种植体周围牙槽骨吸收、种植体松动关系密切，为了避免种植体、种植体骨界面及义齿支架产生过大的力矩而造成失败，必须严格控制CA的长度。但CA长度控制在多长范围内较合适，尚无定论，有关这方面的力学研究报道很多。一般认为其长度不超过10mm至20mm范围。但尚无足够的数据证实各自的观点。有临床研究表明，全颌种植固定义齿CA越长，义齿的远期成功率越低，反之，CA越短，远期成功率越高，并建议15mm可作为全颌种植固定义齿CA长度的临界值，即CA不超过15mm。目前有不少研究结果初步证实这种观点较合理。

(四)适应证

按照种植义齿适应证严格选择病例。患者要求身体健康，剩余牙槽嵴和颌骨有利于种植体的植入和排牙。如果局部骨质、骨量不能满足要求，可通过植骨和牵张成骨等方式加以改善。

二、附着体式覆盖全口义齿

附着体式覆盖全口义齿是指义齿的基板覆盖并支持于天然牙、经完善治疗的牙根或种植体以及粘膜上的全口义齿，且其固位依靠的是装置在义齿基板上和天然牙、牙根或种植体上的附着体。

覆盖全口义齿的基牙包括自然牙和种植牙两类，即覆盖全口义齿包括自然牙支持式覆盖全口义齿和种植牙支持式覆盖全口义齿两类。

采用口内余留的牙齿、牙根和松动牙做覆盖基牙，不但通过根上附着体的使用增加全口义齿的固位和稳定，而且通过牙周膜对咬合力的传导，对牙槽骨产生生理性刺激，有利于牙槽骨的健康，并由于改变了冠根比例，减少了松动牙牙周组织负担，促进牙周情况的好转。而与自然牙相比，种植基牙不会因龋病、牙周病和根尖病等导致牙根拔除。尽管缺乏牙周膜本体感受器，但由于肌肉、软组织及颞颌关节感受器提供的反馈信息，种植牙覆盖义齿在辨别上下牙之间物体的厚薄时，虽略差于自然牙支持覆盖义齿，但差异小于人们的预期。同时两者最大咬合力范围基本相同。

(一)附着体式覆盖全口义齿的优缺点

1.优点　①适应范围广，由于咀嚼力由粘膜和牙根或种植体共同承担，所以覆盖全口义齿适用于牙槽骨严重吸收不能进行全颌种植固定义齿修复的患者，或行全颌种植固定义齿修复失败的患者；②由于基托的存在，可以弥补牙槽骨吸收或其他组织缺损的空缺，恢复唇颊部丰满度，不影响发音；③种植体清洁卫生易保持；④义齿损坏后易修理手术及义齿修复均较全颌种植固定义齿简单经济。

2.缺点　①基托范围大，与常规义齿相同，口腔内异物感强；②基托附件所在部位较薄，

有时易折；③对咀嚼功能的恢复较种植固定义齿差；④义齿取下后，口腔内的附着体使患者感觉不舒适。

（二）常用于覆盖全口义齿的附着体类型

目前常用于自然牙及种植牙支持式覆盖全口义齿的附着体类型包括套筒冠式、杆卡式、球形附着体式和磁性固位等几种。各类附着体又各具特点：

1.套筒冠式连接　内冠粘固在种植体基桩上或基牙的牙冠组织表面，外冠粘固于总义齿的相应组织面内，使其呈套筒式连接，利用两者间摩擦力达到固位，此法既可应用于总义齿半固定式上部结构的修复，也可应用于局部可摘义齿的制作。

套筒冠固位体的研究与临床应用，已有较长历史，最早在20世纪20年代由口腔创始人Peeso F.A.（1924年）首先提出，随着该固位体的临床应用及口腔修复技工工艺技术的不断发展，推出了多种结构与形态的套筒冠固位体。以往是以反复取模铸造完成，20世纪90年代以来，欧洲首先将电沉积冠技术应用于种植义齿的修复。现在多以研磨机完成或电沉积冠技术完成。

（1）分类　根据内冠外形，可分为垂直型套筒冠、圆锥型套筒冠、垂直圆锥结合型套筒冠、卵圆型套筒冠等；根据固位力形成机制分为垂直摩擦型套筒冠、圆锥楔合型套筒冠、附加固位装置型套筒冠等。其中圆锥型套筒冠由Korber K.H.于1958年设计，20世纪70年代初在日本修复学界得到推广应用，20世纪80年代后期我国学者开始关注、研究并进行推广应用。

而圆锥型套筒冠固位体按内外冠之间接触形式，又可分为缓冲型圆锥型套筒冠固位体和非缓冲型圆锥型套筒冠固位体。其中后者内外冠之间存在一定间隙，𬌗面为0.3mm，轴面为0.03mm。

用于种植体时，其结构有两种，一种将基桩直接制作成锥形，另一种将内层冠粘固在基桩上。前者适用于𬌗间距离较短患者，后者适用于牙槽骨吸收明显、𬌗间距离较高患者。

（2）优缺点　最常用的为圆锥型套筒冠附着体，其优点有：①圆锥型套筒冠附着体的固位力可通过调整内冠的角度来调解，所以每个附着体均可根据义齿所需固位力、基牙数目、基牙条件等调节其固位力；②附着体固位力随义齿使用时间与摘戴次数增加而降低的趋势不明显，即能保持固位体的固位力；③体积小利于舌的活动；④金属支架部分小，基托有足够空间，以保证基托强度；⑤自洁容易。其缺点为：①制作需专用器械，才能达到固位体内外冠之间的精度要求及固位体之间的共同就位道；②固位体最理想的选择材料为贵金属，其他非贵金属也可应用，材料选用加之制作工艺决定费用较高。

（3）适应证　主要适用于种植体数目不多、骨支持力不足、基桩有轻微倾斜或基桩间距离小等病例。还适用于多数牙缺失，少数牙（1～5颗）残存的牙列缺损修复。尤其当残存的少数牙牙周牙体情况不够理想，该固位体能减轻少数残存牙的负担，同时保持对牙周组织的生理刺激，保护余留牙体。

（4）设计原则　要求内层冠与基桩间的适合性良好，边缘离开龈缘1～1.5mm，以利自洁。阳性部分的顶端应保留少许间隙，以便允许上部结构有轻度的松动，达到缓冲咬合力，避免种植基牙在受载时应力集中的目的。

2.杆卡式连接　由水平杆及曲槽套筒组成。水平杆连接各基桩上的金属接圈形成阳性部分，阴性部分是固定在总义齿基托组织面的分段曲槽套筒。可用于种植体支持的总义齿

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

和可摘局部义齿的修复，可铸造完成也可由研磨机制作，是覆盖式种植义齿使用最早、应用最广泛的附着体类型。

(1)分类 根据基桩在颌弓上的位置，连接杆有直杆、有角度杆、弧形杆等，三者分别适用于前牙区为两枚种植体，牙槽正中还有一枚种植体，及有多枚种植体但牙槽正中无种植体的情况。根据杆的截面形态又可分为卵圆形、圆形或方圆形唇舌向平行等三种。

(2)优缺点 其优点有：①该附着体通过杆将两个或多个基牙或种植体连接成一体，加强了对抗侧向力的作用，分散咬合力、减轻个别基牙的负担，还可以固定松动的基牙；②具有良好的固位、稳定和支持作用；③种植体粗、长，数量多，产生的咀嚼力大，咀嚼效率高；④也易于清洁且经久耐用。其缺点为：①种植体或自然牙根不能少于 2 个，最好是 4 个；②连接杆铸造精度要求很高，应与基桩形成被动严密就位，有时铸造杆完成后需切开，与基桩被动严密就位后再焊接，工艺要求高，制作复杂，成本高，价格昂贵。

(3)适应证 适合于牙槽嵴较丰满且■间距离较大，可在双颏孔或双上颌窦间前牙区植入 2－4 枚种植体的患者，由于种植体受力较大，宜植入直径较大、长度较长的种植体。所以牙槽骨应丰满。连接杆下方与牙槽嵴间应有间隙，便于自洁，若■间距离小，则不利于连接杆的设计及排牙。

(4)种植基牙的设计 至少植入 2 个种植体，在 2 个种植体基台上做一连接杆并固定在基台上，然后在义齿基托组织面安装弹性固位卡，使之卡在连接杆上。也可以植入 4 个种植体，分别位于牙槽骨两侧的尖牙和双尖牙区，并由一弧形连接杆连接，种植体位于主承载区，可以承受较大■力。

3. 球形连接　类似子母扣，阳性部分呈球形，位于基桩顶部，阴性部分呈圆筒状，位于总义齿基托组织面。此类多用于总义齿和可摘局部义齿的修复。

(1)分类 根据不同的种植系统，其阴性部分可以是金属环形帽状固位体，或可以是可置换的橡胶圆环又称 O 型圈。

(2)优缺点 其优点有：①由于球的顶部留有间隙，允许义齿旋转和垂直向弹性运动，有利于应力的分散，减少种植体所受压力、扭力及冲击力；②如果产生应力集中，则球的颈部成为薄弱环节，首先折断，起到应力中断作用，对种植体起到保护作用；③制作简便、省时、经济实用；④体积小、舒适。其缺点为由于易磨损，需要定期更换尼龙圈或橡皮圈，从而给患者带来不便。

(3)适应证 对牙槽骨的条件要求不严格。基本能适应各种类型的牙槽骨情况：①种植体基桩间的距离大，用杆附着体会影响舌的活动者；②颌弓上的种植体呈斜线安置，杆附着体平面不能与下颌铰链轴平行者；③牙槽嵴的前段呈尖形，不宜用杆附着体者；④有多个种植体时，其相互之间的角度不能超过 10 度，否则覆盖义齿取戴会遇到困难；⑤自然牙牙周组织健康，根面无龋坏；⑥作为最为简单的附着体，可供不能承担其他类型附着体费用的患者选用。

4. 磁性固位　磁性附着体是一类将衔铁设置在基桩顶端或者在连接杆上，永磁体埋入总义齿基托组织的相应部位，利用磁力固位的装置。

(1)分类 以磁路设计分，有开放磁路和闭合磁路两类；从应用的材料方面，有简单成对永磁体和永磁体与磁性合金之分；而闭路磁体，也可分为“三明治”、钢帽式等多种。

(2)优缺点 优点：①磁附着覆盖义齿以磁体间相互移动来实现弹性。因为在衔铁与磁

铁之间具有滑动效果，起到应力中断作用，从而减少了扭力对种植体及牙根的不良影响。此类方法在种植体的基础上可应用于牙槽萎缩严重患者的总义齿修复；②戴磁附着体时，不受戴入道的限制，各种种植体之间有某种程度的自由度。因此，对种植体的方位要求不十分严格，甚至种植体之间不平行或种植体不在颌弓同一弧线上也不影响义齿戴入；③衔铁在种植基桩上的高度可低至龈上 0.5mm，当殆间隙较低时可获得理想效果；④修复容易，取戴较容易，尤其适用于年纪较大、行动不便的病人。缺点：①磁性附着体价格高昂，有时有易磨损及脱磁的缺点；②可能对局部磁共振成像的检查形成干扰。

(3)适应证　球附着覆盖义齿的适应证均适用于磁附着覆盖义齿。

(4)种植基牙的设计　根据固位的需要可能设计两个或三个磁性固位单位，前者分别置于颌弓的两侧，后者是在颌弓的中央加放一个单位，有利固位。

自然牙基牙的选择：原则上是口腔内保留的任一根长在 10mm 以上，松动度在 1 度以内，牙槽骨吸收在根长 1/3 以内的经过完善的根管治疗，无牙周炎症的残根、残冠。根据根及根管特点多选用尖牙或前磨牙作为基牙。为达到固位力的平衡，一般在颌骨两侧选择基牙。通常选择两个基牙即可使上下颌总义齿获得满意固位力。

三、牙槽嵴增高术与牵张成骨的应用

天然牙缺失后，剩余牙槽嵴呈一种不可逆的、持续性吸收。骨吸收的结果导致牙槽骨的大量丧失，不仅失去了支持义齿的理想形态，而且周围软组织相对增高又破坏了义齿的固位和稳定，难以取得良好的修复效果。而对于种植义齿修复，牙槽骨的吸收或丧失造成了植入区骨量不足，不能容纳种植体的植入。即使勉强种植，也会产生术区的骨裂、穿孔等并发症，导致种植的失败。因此，对于严重萎缩的牙槽嵴有必要进行牙槽嵴增高术（alveolar ridge aLagmentation，ARA）。通过外科手术来增高下颌牙槽嵴，是义齿修复前外科（preprosthetic surgery）的一项重要内容，也是国内外研究的一个热点。根据 Matras 的分类方法将其主要分牙槽嵴相对增高及绝对增高两种，前者指唇颊沟加深或牙槽嵴延伸术（ridge ext，ension），后者指牙槽嵴增高术（ridge augmentation procedure）。

传统外科处理的方法种类繁多程序复杂，而且对那些重度骨组织缺失者，处理起来更为棘手。1998 年，一种为种植外科设计的用于颌骨缺失或牙槽骨缺失的微型垂直向牵引器问世，从而将牵张成骨（distraction osteogenesis）技术应用到齿槽萎缩严重的无牙颌患者，增加承力面积及为完成种植式总义齿创造了条件。

（一）唇颊沟加深术

唇颊沟加深术又称为牙槽嵴延伸术，目的是改变粘膜及肌附着的位置，使之上移（在上颌）或下移（在下颌），使牙槽嵴相对增高（唇颊沟加深）。主要包括粘膜下前庭成形术（subn-mcosal vestibuloplasty）和粘膜、皮片移植前庭成形术（mucosa or skin graft vestibuloplasty）。前者用于牙槽嵴较小，有足够的粘膜以供延伸，无过多的粘膜下纤维组织增生或瘢痕者；后者适用于粘膜量不足，不能行粘膜下前庭成形术者。一般要求唇颊沟加深术前牙槽嵴的高度不小于 20mm，从而使临床应用受限。

通过唇颊沟加深术相对增高下颌牙槽嵴，虽然可以获得义齿固位所需的一定牙槽嵴量，但与颌骨正常生理变化背道而驰，存在着明显的缺陷。对活动义齿来说，它并未减少因牙槽嵴萎缩造成的殆间距离过大，人造牙殆面离牙槽嵴顶较远，义齿稳定性差。对种植义齿来

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

说，一方面下颌牙槽嵴严重吸收，下颌管与牙槽嵴顶间距离若小于 7.0mm，将影响颏孔区和磨牙区骨内种植体的植入，牙槽嵴相对增高术并不能解决问题。当然，通过研制使用表面多孔种植体，增大骨种植体界面，可以减少种植所需垂直骨量，但也不能无限度减少。另一方面，由于殆间距离过大，义齿修复时为建立咬合，会造成种植义齿骨外段过长，产生不利的杠杆作用。

因此，牙槽嵴绝对增高术一直是各国学者研究的重点，其主要方法有骨移植术、引导骨组织再生两类。

（二）骨移植术

根据不同植入位置，手术可分牙槽嵴上骨移植术（onlay graft）和骨内移植术（inlay graft）。前者主要通过形成骨膜下隧道或直接切开牙槽嵴顶粘骨膜，放入移植材料，增高牙槽嵴表面的高度；后者通过牙槽突水平截骨，上移牙槽突，夹心放置移植材料，增高牙槽嵴的中部高度，主要是指三明治技术。

三明治技术是欧美国家盛行的一种骨量增加方法，由 Schettler 在 1974 年首先提出，主要包括两种基本手术方式，即盔式三明治截骨术（visor – sandwich osteotomy）和内插入骨片的三明治截骨术（interpositional graft sandwich osteotomy）。盔式三明治截骨术是在下颌骨体部和正中联合处作矢状切口，造成一个带蒂的舌侧骨片，并提高之。在其颊侧植入松质骨或骨髓，由于牙槽嵴顶向舌侧移位，减少了舌的活动空间，现临床已较少应用。内插入骨片的三明治截骨术是在下颌骨作水平向切口，其间插入肋骨或髂骨移植片。现在的三明治技术主要指这种方法，既维持了牙槽嵴的原有形状，又有利于义齿的修复，避免了移植骨片的直接受力，减少了自体骨表面移植的快速吸收。一般上颌骨采用马蹄形骨切开。下颌骨为三段骨切开主要为了保护颏神经。由于为水平切口，这种方法要求下颌骨垂直高度至少有 9 ~ 10mm 才能采用。但是也有报道自体骨仍然发生了吸收，尤其对于代谢性骨丧失患者更为明显。

骨移植术可供移植的材料很多，可分为自体骨移植术、异体骨移植术、异体成形材料移植术。

1. 自体骨移植术（autografts）　从移植角度来看，自体骨应是最好的移植材料。正如 Becher 所说"自体骨应作为一种移植的金标准，它具有良好的骨改建及重建性，不发生机体免疫反应"。自体骨主要包括肋骨、髂骨和软骨，从形状来看，肋骨比较适合上颌移植，髂嵴骨适合下颌，软骨二者兼可。从早期与牙槽骨结合情况来看，骨与牙槽嵴靠血块固定，软骨与牙槽嵴间是纤维结缔组织固定。从长期效果来看，肋骨、髂骨吸收较多，而软骨相对较少，这主要与血管不能长入有关。由于移植骨直接承受压力，所以会发生快速吸收。此外，自体骨移植还需要开辟第二术区，易发生手术并发症，术后因感染造成粘膜坏死或伤口裂开也较为严重，因此，目前不主张应用单纯的自体骨移植，而采取血管化的自体骨移植（vasicularized bone transfers）增高牙槽嵴，这虽然增加了早期成活率和抗感染能力，但仍不能避免自体骨的快速吸收。使用自体骨的成功率及远期疗效优于其他移植材料。但在条件限制而无法获取时，同种异体骨、异种骨应用日益广泛。

2. 异体骨移植术（allograft）　由于自体骨移植需开辟第二术区，其来源受限，目前多采用同种异体的冷冻骨和矿化的冻干骨移植。冻干脱矿异体骨免疫排斥反应小，能诱导成骨，容易获取、保存，可缩短手术时间，不受骨量的限制，还可以和骨形成蛋白合用，是一种研究较多、临床疗效较好的移植材料。但是这种方法增加了机体免疫反应，有可能造成血液性疾病

的传播和感染，目前在发达国家已很少使用。

3.异体成形材料移植术(alloplastic grafts)　由于自体骨移植片的吸收性，其替代物异体成形移植材料的研究引起了人们的极大重视，如羟基磷灰石(HA)、生物玻璃陶瓷(bioglass ceramies)等用于增大牙槽嵴均获得了较满意的效果。此类种植材料具有良好的生物相容性，可作为血管、骨生长的支架促进新骨沉积，能与宿主骨形成稳定而坚硬的骨性结合。羟基磷灰石与牙和骨的主要成分一致，有很高的生物相容性，容易塑形，且有一定的引导成骨活性，单独使用或复合脱矿冻干骨、纤维素凝胶等其他材料，均获得了满意的疗效。但是在临床应用中，也产生了不少并发症，如粘膜穿孔，由于感染和裂开导致材料的部分和全部丢失，材料的移位而发生‘沙袋’现象，以及三叉神经分支损伤的症状。异体移植材料另外一个缺点是成形性较差，与牙槽嵴形状相差甚远，并且往往是增加了种植区的机械稳定性，而减少了生物稳定性，不适合种植体的植入。根据目前的研究，有学者认为这种方法只能用于某些特殊的病例。此外，利用明胶海绵复合重组人骨形成蛋白(hBMP－2)、生物活性玻璃(bioacl，ive glass)八钙磷酸盐(octacalcium phosphate)等其他骨替代移植材料增高牙槽嵴，也有成功报道。

(三)膜引导组织再生术

膜引导组织再生术或称引导骨组织再生(guided bolle regeneration，GBR)是利用可吸收或不可吸收的生物膜作为物理屏障，置于植入骨的上方，阻止结缔组织细胞和上皮细胞进入，让骨细胞在膜下优先生长，促进缺损区骨组织重建，增加骨量，为种植创造条件。在 50 年代末期至 60 年代早期，Millipore 膜首先被应用在正颌外科及颌面重建中治疗局部骨质缺损，但临床效果欠佳。到 80 年代，经过系统的研究，屏障膜才被成功的应用在牙周组织再生术中，而且又有许多学者开始将其应用于牙槽嵴增高术中，利用屏障膜所形成的空间，让来自骨髓腔的成骨细胞或血管内细胞长入、再生成骨。

目前所采用的材料有两大类，一类是吸收性膜材料，以聚乳酸(polylactic acid，PLA)为代表，随骨的生成在体内逐渐降解。另一类材料是非吸收性膜材料，以膨化聚四氟乙烯膜(expended polytetrafluoroethylene，e－PTFE)为代表，有较高的强度和一定的成形性，但需二次手术取出。可溶性硬脑膜、生物降解胶原膜等可吸收生物膜也可用于增高下颌牙槽嵴。

GBR 要求保证生物膜下有足够的空间供新生骨组织生长，膜的边缘应覆盖过骨缺损边缘 4mm，还要采取有效措施防止膜移动。这就限制了 GBR 的应用范围。它主要适用于牙槽嵴吸收范围较小的部分牙列缺失，对于全部无牙的牙槽嵴萎缩患者，还未见有成功的报道。此外，大多数研究证实无论是非吸收性还是吸收性生物膜，都不能有效的保持膜下空间，即不能抵抗软组织的压力或其他外力，发生塌陷。因此，有人将缝合有聚四氟乙烯(ePTFE)膜的金属框架弓形覆盖于下颌剩余牙槽嵴上，防止生物膜坍塌，从而创造出成骨空间，在其下长出新生牙槽骨。此外另一些学者通过膜材料和自体或异体骨移植同时进行，防止膜的塌陷，促进骨的再矿化，可获得较好疗效。但是也有研究发现这些方法还没有自身骨膜加自体骨那样明显的膜引导效应，并且吸收性胶原膜导致感染或自体免疫现象。尤其值得注意的是，在愈合过程中，屏障膜本身没有活性作用，它只是单纯的引导而不会产生诱导作用。因此新生骨较少而且不能完全发生矿化，潜在着生物稳定性降低的问题。大多数研究还表明膜的暴露率约为 12%～16%，会导致新生骨和膜的丧失，不但不会增加牙槽嵴的高度，反而加速牙槽骨的吸收。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（四）牵张成骨术

1.概念　牵张成骨是利用骨的自身愈合来增加新骨的一种方法。该技术通过牵张装置，使骨切开处的骨组织受到缓慢而稳定的牵引和张力，激活细胞的增殖与合成功能，促使组织的再生，在骨间隙中形成新骨，从而达到使骨延长或增宽的目的。

该技术首先由 Codivilla 于 1905 年提出，后经不断研究改进，至 20 世纪 50 年代才逐渐用于骨科临床。由于颅颌面骨的特殊解剖结构与功能，四肢长骨的牵张延长获得成功后，20 世纪 70 年代初期，snyder 等人首先进行了下颌牵张成骨的研究，牵张成骨逐渐应用于颅面部。20 世纪 90 年代以来，下颌骨的牵张成骨主要用于长度畸形的矫正以及增宽扩弓等纵向成骨，应用于横向成骨即牙槽嵴增高的探索性研究也有报道。1992 年 Macarthy 等首次报告利用牵张成骨技术延长下颌骨的成功病例，随后又有加长或增宽上颌骨的病例报道。但对于萎缩的牙槽嵴的增高少有报道，1998 年 Block 等在动物实验中采用种植体固定的口内牵引器增高狗的下颌牙槽嵴，平均升高 8.85mm ± 1.05mm，并在升高的牙槽嵴上植入种植体，进行义齿修复后一年发现没有软组织炎症的发生，种植体达到骨整合而牙槽骨无明显的吸收。采用这种方法能使牙槽嵴在很大程度上增高，整个过程不需要开辟第二术区或异体材料。组织学显示增生区内含有成熟的板层骨和编织骨，皮质厚度略低于两侧骨块。牵张形成的新骨能够行使功能，支持种植义齿修复。我国学者已顺利完成多例牙槽嵴的增高的牵引，并进行了种植体植入及修复。

2.目前存在的问题　此法节约时间，创伤小。但是，由于萎缩的牙槽嵴不能容纳牵张器的固位钉，而口外牵张又易形成瘢痕，使这种方法在临床应用受限。另一方面，利用下部骨块作支抗，一旦患者有骨质疏松或种植体下为骨松质，无法提供足够的抗力，加力后种植体会陷入下部骨块，也会致使牵张失败。此外种植体暴露于口腔，增加了感染的机会。

3.前景与展望　牵张成骨方法不需要使用移植材料，增高牙槽嵴的再吸收程度较低，并发症少，感染率低。尤其他可以获得同步牵张延长的软组织，手术不受软组织量的限制。与其他部位牵张装置相比，牙槽嵴的特殊解剖结构要求装置小型化，尽量采用口内固定手段。这样就可以避免外固定造成的皮肤瘢痕，不影响美观，增加病人的可接受性，还可以减少外界干扰，减少感染的可能，提高装置的稳定性。

牵张成骨是一种很有发展前途的下颌牙槽嵴增高技术，目前研究还刚刚起步。牵张装置的微型化、完全埋置以及手术的简单化、微创化，是迫切需要解决的问题，如何应用于临床以及远期疗效，也有待于进一步研究。

无论是通过骨移植还是引导骨组织再生增高的下颌牙槽嵴，都面临着再吸收问题。新获得的牙槽骨是否稳定，是否适合种植义齿修复，一直是研究的热点。多数学者认为，新生牙槽嵴如果得不到功能刺激，高度难以维持，很快就会被吸收，因此主张及时种植义齿修复。有学者研究表明，增高牙槽嵴的再吸收主要集中于术后第 1 年，2 ~ 3 年后牙槽嵴基本稳定。只要手术时机恰当、手术方法正确，新生牙槽嵴可以作为种植基骨，种植体在愈合期后可以达到骨性融合。然而女性患者种植体的五年生存率明显低于男性，这可能是由于女性易患骨质疏松，移植骨的质量较差。

以上各种增加牙槽骨的方法都有其优点和缺点，现在多采用联合的方法治疗萎缩的牙槽骨，希望集中各种方法的优点，克服其缺点，达到事半功倍的效果。

第九章　正畸种植体支抗的发展和应用

近年来发展的支抗种植体对正畸临床具有深远影响,支抗种植体的研究和应用将会给正畸矫治设计和矫治技术带来巨大的改变。

正畸治疗是对牙齿或颌骨施以矫治力使之达到预期位置的过程,矫治力的反作用力必须由一稳定的部位来承担,即所谓‘支抗’的概念。正畸治疗要有正确的支抗设计和良好的支抗控制,做到‘该动的牙动、不该动的牙不动”,才能取得高质量的矫治结果。正畸支抗通常由口内的牙齿或一组牙齿来实现,支抗不足是限制正畸治疗的重要因素。于是有了各种增强支抗的方法,包括同一牙弓内使用的横腭杆、Nance 弓、舌弓等所谓‘颌内支抗”,上下牙弓间的‘颌间支抗”,以及口腔之外的‘口外支抗”。然而,这些传统的增强支抗的方法存在诸多方面的问题:增加的装置使矫治器复杂化并影响到舒适性;有的方法要依赖患者的合作,并存在安全性隐患;支抗增强的效率都不是很高,所有的方法都不能达到支抗牙绝对不动。对一些特殊病例,支抗设计和实施极为困难:患者对支抗要求非常大,作为支抗单位的后牙不足以提供足够的支抗或者因多数后牙缺失不能提供支抗单位;患者的合作性差,无法使用口外支抗;支抗牙和移动牙要求向同一方向移动等等。长期以来正畸临床需要寻求稳定、有效且不依赖患者合作的新的支抗手段,这种需求促进了正畸种植体支抗的发展和应用。

一、种植体支抗的发展阶段

种植体作为正畸支抗的发展大体经历了三个阶段。

(一)动物实验探索种植体支抗

Gainsforth 和 Higley 1945 年发表文章,以动物实验证明活合金(钴铬钼合金)螺钉种植体作为正畸支抗可以实现牙齿的移动。他们在狗的下颌骨植入活合金螺钉,以 140 ~ 200 克牵引力使尖牙移动,然而所有种植体均在 16 ~ 30 天内松动脱落,支抗种植体未能实现长期的稳定性。究其原因,可能是当时的外科植入技术不够成熟。这是最早关于正畸种植体支抗的研究文献,在距今半个世纪以前就有了这种想法并进行探索实在值得钦佩。

20 世纪 70 年代末至 80 年代,碳化玻璃钢种植体、生物陶瓷涂层氧化铝种植体、活合金种植体等各种类型的种植体被用于正畸支抗的动物实验研究。这些研究虽然有些获得阳性结果,但种植体表面与骨组织不能形成有效的直接结合,实验中种植体加载正畸力或矫形力的时间也比较短。

(二)修复种植体做正畸支抗的临床应用

Branemark 及其同事通过大量的动物实验和临床应用研究,证明钛合金种植体表面和活性骨组织之间在结构和功能上能够达到直接的结合,并将其定义为‘骨性结合’的概念。1965 年以来,钛合金种植体应用于固定和活动义齿修复治疗的长期随访研究获得广泛的成功。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

钛合金修复种植体支抗用于正畸临床最早由Linkow报道，1969年他发表了钛合金叶状种植体用做支抗的病例报告，通过下颌磨牙区种植体进行Ⅱ类牵引内收上颌前牙取得成功。20世纪80年代末起，相继有大量临床研究和病例报告发表，利用钛合金种植体完成修复前正畸牙齿的排齐、内收、升高和压低等运动，正畸治疗结束后种植体用作永久义齿修复并保持了长期的稳定性。与此同时，动物实验研究也证明了骨结合钛合金种植体作为正畸支抗的有效性。

然而，修复种植体做正畸支抗存在多种局限性，修复种植体仅仅可作为修复前辅助性正畸治疗的支抗，却不能用于正畸治疗的常规对象——生长发育期的儿童错𬌗畸形患者；其次，修复种植体的植入部位仅仅限于缺失牙牙槽嵴，无法用于牙列完整或拔牙间隙需要关闭的非修复患者；最后，修复种植体价格昂贵，术式复杂且耗时，很难被以矫正错𬌗畸形为目的的正畸患者接受。

（三）正畸专用支抗种植体

正畸临床需要作为支抗的种植体的体积小、植入部位灵活、术式简单。20世纪末、21世纪初，正畸界开始广泛探索减小种植体的体积，并且选择有足够骨量的其他部位如硬腭部、下颌磨牙后区、上颌结节等作为植入部位，设计、开发出一些专门为正畸支抗使用的微型种植体系统。所有这些种植体都是暂时的支抗装置，正畸治疗后都要取出。

二、正畸支抗种植体的类型

正畸支抗种植体在亚洲、欧洲等地已经有了多种不同的系统，然而由于其历史仅仅10年之短，目前尚缺乏公认的统一的分类，以下分类仅供参考。

（一）根据种植体的材料

种植体的材料包括金属、陶瓷、高分子聚合物。按生物学特性，种植体材料可分为生物相容性、生物惰性和生物活性材料。

1.生物相容性材料　不被生物机体排斥，在种植体周围有机体产生的纤维组织层包绕；钴铬合金、活合金（钴铬钼合金）等金属即属于此类材料。

2.生物惰性材料　允许骨在其表面沉积，形成接触性整合，属于此类的有生物活性碳种植体（vireotIs carbon implant）、生物玻璃种植体（bioglass coated aluminum oxide！implant）、钛与钛合金种植体。

3.生物活性材料　不但可与骨形成紧密接触，还会与骨组织进行分子交换嵌合成化学性的结合。Glatzmaier报道了一种可生物降解的正畸支抗种植体系统BIOS，该种植体体部为α-聚乳酸酯，植入骨内9～12个月后可自动分解成CO_2、H_2O和ATP，但临床应用尚待时日。

目前具有生物惰性的纯钛（$^{99+}$Ti）和钛合金（^{99}Ti-6Al-4V）是最广泛使用的种植体，包括正畸支抗种植体的材料。纯钛和钛合金种植体都可以在种植体—骨界面形成骨整合，两者的差别在于钛合金机械强度更高，但弯曲性能稍差。

（二）根据种植体形状及其与骨的位置关系

用于修复的种植体的形状有柱状、锥状、螺纹状、叶状等。研究表明叶状种植体与骨的结合度较差，初期稳定性不良，预后欠佳。螺纹状、特别是刃状螺纹与骨的接触面积大，界面的应力小，机械稳定性最好，更适合作为种植体的应用。

用于正畸临床的支抗种植体比修复种植体小，形状较单纯，大致可分为板块状种植体和钉状种植体。就种植体与骨的位置关系而言，板块状种植体位于颌骨表面、粘骨膜下方，为骨膜下种植体（onplant），有的需要用螺钉固位在颌骨上，有的不需要，种植体多为纯钛制成。钉状种植体为骨内种植体（implant），螺钉要进入骨组织内部，种植体可为纯钛或钛合金制成。

1. 板块状支抗种植体　其代表为 Block 和 Hoffman 1995 年设计的 Onplant 种植体以及 Sugawara 等设计和开发的微钛板"骨性支抗系统"。Byloff 介绍的钛板种植体摆型矫治器（GISP）亦属此类。

2. 钉状支抗种植体　这一类种植体是目前正畸临床使用最多的支抗种植体，根据种植体的直径分为以下两种：

（1）普通钉状支抗种植体：尺寸较大，直径多在 3～4mm，例如 Wehrbein 设计 Straumann 公司生产的 Orthosystem 系统、Maino 报告的 Midplant 种植体、Roberts 使用的磨牙后种植钉等。

（2）微螺钉支抗种植体：尺寸较小，直径在 1.2mm 至 2.7mm 间不等。是目前最常用的一类支抗种植体。

（三）根据植入方式

钉状支抗种植体因材料、机加工、直径的不同，植入方式也不相同，通常可分为助攻型和自攻型。

1."助攻型"钉状支抗种植体　钛钉植入前需要先用圆钻钻开骨皮质（indentation），然后用直径较小的骨钻形成植入通道（pilot drilling），再引导钛钉拧入，为"助攻型"，又称自备孔道型（self－tapping）。普通钉状支抗种植体都采用此种植入方式，种植钉多为纯钛、分体式，采用双期手术植入，植入后一般需要数月形成骨结合方可开始加力。早期的微螺钉支抗种植体植入时需要骨钻引导，植入之后，有的需要数月的愈合期，有的可以即刻加载，其植入方式属于此种"助攻型"。

2."自攻型"钉状支抗种植体　新近发展的微钛钉种植体自身可以直接攻入皮质骨，不需要骨钻引导，甚至不需要用圆钻钻开骨皮质，称为"自攻型"（self－drilling）。此种植入方式微钛钉种植体植入后不需要骨性结合，其支抗能力来自种植体与骨的机械铆合，可以即刻加力负载。

（四）根据植入后开始加载的时间

根据植入后开始加载的时间种植体可分为"二期加载种植体"和"即刻加载种植体"。

修复种植学界对于种植体植入后何时可以负载进行过大量研究，目前存在不同的观点，并因此影响到支抗种植体的实践。

1. 二期负载　传统的修复种植体理论认为，在良好的初始稳定性的基础上，必需要有一定时间的"无负载愈合期"，以期达到骨整合。这一理论的基础是：成骨细胞和成纤维细胞都是由间质细胞分化而来，若种植体植入后早期受力，种植体与骨组织间出现轻微移动，由此产生的机械刺激将诱导间质细胞向成纤维细胞分化，最终导致纤维骨性结合面的形成，而不能达到骨整合的界面。研究还发现种植体与骨达到初级骨整合后，若因受外力破坏了骨整合界面，只要在无负载情况下等待同样长的愈合时间，仍可以恢复骨整合状态。关于骨整合所需要的无负载愈合期的时间，兔骨需要 6 周，人类需要 4～6 个月；人上颌骨组织多为松质

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

骨，一般需要 6 个月，下颌骨组织较为致密，一般为 3 个月。经过一期"无负载愈合"后，种植体方可负载。

"无负载愈合期"理论被修复学界广泛接受。在"无负载愈合期"理论指导下，正畸学界早期使用的支抗种植体多为"二期加载支抗种植体"，要求骨整合，其植入操作规程都是以此为原则进行的。

2.即刻负载　另一种相反的观点主张"即刻负载"。这一观点的基础是 Brunski 的"微动度"理论：微动度是指界面上种植体相对于骨的微小移动。当微动度在 100μm 以内时种植体仍然能够与骨组织发生整合；只有当微动度大于 100μm 时，才会使充当骨生长框架的结缔组织网络受到破坏，阻碍骨组织的长入导致种植体的纤维愈合。Pilliar 提出 30～50μm 是相对正常的微动度。根据微动度理论，在严格控制下具有良好初始稳定性的种植体可以即刻负载，并且能够形成良好的骨整合。"即刻负载"的观点被现代修复种植学的许多临床研究所证明。

微螺钉支抗种植体大多可以即刻加载，其理论依据就是"微动度"理论。

除上述两种截然相反的观点外，还有一种"早期负载"的折中观点。早期负载的证据来自一些动物实验研究：缩短无负载愈合期 1/3 甚至更短，仍然可以得到骨整合。种植体的骨整合是必要的，但并不需要 100%，临床成功的组织学标准并不是种植体完全被新骨包绕。关于达到稳定的骨整合所需的骨结合率，不同的作者提出 10%，不超过 25%或不低于 50%。Chung 设计的 C－Implant 植入后的愈合期为 2 个月，依据即是"早期负载"理论。

（五）根据植入区域

根据植入区域不同，支抗种植体可分为腭侧种植体、颊侧种植体、磨牙后区种植体。

所谓腭侧种植体是指植入区在腭侧的一类支抗种植体，例如：Block 和 Hoffman 设计的 Onplant 种植体，Wehrbein 设计的 Orthosystem，Maino 报告的 Midplant 种植体，Byloff 介绍的钛板种植体摆型矫治器（GISP）等。植入区在颊侧的支抗种植体则可称为颊侧种植体，例如 Sugawara 等开发的微钛板"骨性支抗系统"（SAS）。Roberts 等在下颌磨牙后三角或上颌结节区植入直径 3.75mm、7mm 长的钛螺钉关闭第一磨牙间隙，可称为磨牙后区种植体。

这种根据植入区域分类的方法有其局限性，其提出主要是针对体积较大的板块状及普通钉状支抗种植体，对于后来问世的微螺钉状支抗种植体却不太适用。因为微螺钉植入区很灵活，既可以在腭侧，也可以在唇侧、颊侧植入。

三、种植体与骨的结合

（一）修复种植体骨结合的研究

关于种植体与骨组织之间的联结关系一直是正畸临床医师最为关注的问题。这方面的知识主要来自于对修复种植体的研究。

1.骨膜下种植体　骨膜下种植体与骨的关系包含有骨结合（osteointegration）、骨诱导（osteoinduction）、骨传导（osteoconduction）三个不同的概念。骨诱导指在某些刺激因素的作用下原始未分化多能干细胞向骨细胞系转化的过程。骨传导是指某些材料具有引导骨组织沿其表面或孔道内、槽道内、管道内生长的特性，这种特性被称之为骨传导性（osteoconductive）。骨结合这个词首先被 Branemark 提出，用以定义骨组织与种植体之间无纤维组织间隔的直接锚合状态，它并不是一个与骨诱导和骨传导平行的独立现象，而是与之密不可分的生物学过

程，骨结合的成功在很大程度上依赖于有效的骨诱导和骨传导。据 Fish 等人报道具有 HA 涂层的钛金属能有效的引导骨皮质沿其表面生长，这是骨膜下种植体骨结合的生物学基础。

2. 骨内种植体骨　内种植体的骨整合的全过程大致可分为骨形成初期（2～4 周）、改建期（6～18 周）和成熟期（18～54 周）三个阶段。

从细胞和分子生物学水平看，以 Orthosystem 种植体为例，其与骨组织之间的整合过程包括：

（1）种植体表面蛋白质涂层（protein－coating）的形成：种植体植入体内后，其表面选择性吸附了一层来源于血液、组织液的蛋白质大分子，使表面自由能降低。这种稳定的蛋白质涂层中含有多种细胞外基质，如纤维粘连蛋白（fibronectin，FN）、整合素（integrin）、Ⅰ型胶原等，这些成分含有精氨酸－甘氨酸－天冬氨酸（Arg－Gly－Asp，RGD）序列或其他多肽序列，能够识别细胞表面受体，促进细胞在种植体表面的粘附。

（2）种植体表面细胞的粘附、增殖与分化：最先粘附于种植体表面的细胞是未分化间充质细胞，它首先与蛋白质涂层接触，他们的接触部位被称为接触点（focal contact，focal adhesion），它是细胞膜内细胞骨架微丝终止的区域，也是细胞信号传导区域，细胞经整合素介导粘附到细胞外基质上，使细胞内的多种酶系统的酪氨酸磷酸化，从而开放细胞内信号传递通路。这样未分化间充质细胞就逐渐向成骨细胞系分化。

（3）骨形成过程：当成骨细胞分化完成后，骨形成开始，成骨细胞首先分泌无胶原的有机基质，以基质小泡的形式释放到胞外，这些基质富含有 BSP、OPN 等矿化基质，为钙磷矿化提供成核中心，在碱性磷酸酶（alkaline phosphate，ALP）的作用下，局部呈现高钙、磷饱和状态，促使晶体在核晶界面上有序生长。在晶体生长的同时有胶原集合，最后胶原基体出现钙化。

在上述三个阶段之后，新骨开始承受功能刺激，进入适应性改建。Frost 认为种植体承受负载刺激后在周围骨内产生“微骨折”；“微骨折”在反复发生的负载刺激下积累到一定程度，从而引起骨的修复反应，修复“微骨折”的过程就是骨改建的过程。当“微骨折”积累的程度超过修复能力、即“超载”时，种植体与周围骨将失去骨结合而松动。从细胞水平看，骨改建由破骨细胞和成骨细胞共同完成。破骨细胞先吸收分解陈旧或坏死的骨质，释放一系列生物活性因子如 TGP、BMP、ICF 等，引导成骨细胞形成新骨。这一过程反复进行直到将骨调节至适应新的受力状态。骨的改建修复能力有一定的阈值，当骨受力形变超出阈值、伸长超过原长度的 25% 时，不可逆损伤骨折将会发生。

（二）正畸支抗种植体骨结合的研究

与修复种植体相比，正畸支抗种植体要小得多，微钛钉的大小仅为传统修复种植体的 50%。正畸支抗种植体与修复种植体行使的功能、所受外力的大小、方向及时间、生物力学特征都很不相同。正畸支抗种植体所承担的力较弱而持久；力的方向多为侧向；支抗种植体的种植体—骨界面有压力侧和张力侧之分；支抗种植体的功能为临时性的，承担力的时间一般在数月，很少超过一年。目前有关支抗种植体，特别是即刻加载支抗种植体的生物力学、组织学反应的研究相对薄弱。

对于达到骨整和的支抗种植体，许多实验和临床研究表明，种植体能有效承载 30～400g 正畸力，时间从 1 个月到 2 年不等；有的实验研究中，种植体负载 500～1 000g 的矫形力依然保持了良好的稳定性。Saito 研究发现支抗种植体在受力和未受力的情况下骨结合率并无显著性差异，而受力种植体的压力侧和张力侧骨结合率也无显著性差异。Melsen 的研究也

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

发现种植体形成骨性结合后，骨结合程度不受负载的影响。Aldikacti 对植于狗颌骨内经 12 周骨整合后的种植钉持续加以 200 克力 52 周，发现加力组骨界面在组织学上比未加力对照组骨小梁更致密；加力组压力侧和张力侧的变化没有明显差异，但压力侧的骨结合率稍低。三维有限元研究观察到种植体受到中等正畸力后，界面应力大小与分布也与受力前无明显差异。

关于正畸力的性质和施力方向，Akin – Nergiz 动物实验研究发现骨整合后的支抗种植体受间歇力和受持续力时，在种植体 50μm 的范围内，受间歇力的骨结合率明显高于受持续力者。一些研究发现支抗种植体在受到颊舌向、近远中、和垂直向正畸力时均能保持稳定；与未受力组相比，水平向或侧向的正畸力有提高支抗种植体的骨结合率、促进骨沉积、增加骨小梁密度的作用；轴向的伸长力比水平向力更有利于骨的整合；种植体比天然牙更能抵抗垂直向的正畸力，压低牙齿优于牙性支抗。Vasquez 三维有限元研究发现骨性结合种植体支抗移动牙齿时，关闭曲法较滑动法有较低的负载应变曲线。

为缩短无负载愈合期的时间，使支抗种植体早期负载，许多学者对达到稳定的骨整合所需要的骨结合率进行了广泛的研究。Roberts 根据组织学研究结果将种植体周围的骨组织分为编织骨、层状骨和复合骨三种类型。编织骨在植入的早期形成，不能承受较大的负载。层状骨形成速度较慢，每天仅 0.61μm，能承受较大的负载。复合骨是编织骨向层状骨过渡的中间状态，表现为编织骨的网状结构中有层状骨充填，能承受一定的负载。他认为愈合时间可以减少，10% 的骨整合面积已可达到负载的要求，但他观察到植入兔股骨的纯钛螺钉即刻加以 100 克的水平力，在负载一周的时间内皆出现了螺旋形骨折，因而对植入后即刻加载持否定态度，认为即刻加载不仅影响种植体初始稳定性，而且威胁界面周围骨的活性。Helm 报道达到稳定的骨整合所需要的骨结合率不超过 25%。一项三维有限元研究比较骨结合率分别为 100%、75%、50% 和 25% 时骨界面应力分布和种植体位移状况，提出从生物力学观点骨结合率大于 50% 时种植体—骨界面更安全。Stanford 等认为：人的骨创在 4 ~ 5 周开始骨质吸收、新骨形成和初步矿化，约占整个改建期的 30%，还有 70% 在随后的 11 ~ 12 周完成，主要是进行二次矿化。初步矿化后适当的功能刺激可以促进骨质沉积，有利于骨创愈合与改建。

关于微螺钉支抗种植体的即刻加载后骨界面的生物学、生物力学特征目前研究很少。Alliot 等认为对种植体与骨界面的间质细胞而言，种植体的初始稳定性比其所承受的负荷更重要，如果初始稳定性好，它就能承受一定范围的负荷。北京大学口腔医学院研究结果证明，自攻型微钛钉种植体植入骨兔下颌后即刻加载时最大负载强度达到 2.1kg，远大于临床常用的矫治力水平。研究同时发现，即刻加载的微钛钉种植体在持续负载 50g 或 150g 的条件下，最大负载强度随时间呈明显增长趋势，2 ~ 4 周时最大负载强度发生显著性提高。提示种植体即刻负载的情况下随时间推移界面可能发生骨性结合。

应当强调的是，支抗种植体无论何时开始加载，都要求有良好的初始稳定性，而精细的手术对于维持种植体的初始稳定性至关重要。种植体与骨组织之间紧密、稳定的接触可限制软组织纤维长入界面，并有利与新骨的附着生长。种植体植入的手术操作过程中，骨钻和（或）螺钉进入的速度不宜太快，防止局部骨组织接触面的过热，可以用生理盐水局部灌注降温，局部温度过高时会使骨组织受损、最终将形成纤维组织愈合。另外，术中种植体的移动也会影响其初始稳定性，要尽量避免骨钻和（或）螺钉的晃动。感染是种植体失败的另一个

主要原因，应当重视手术的无菌和术后的口腔护理，必要时应用抗生素。

四、腭部正畸支抗种植体

（一）腭部解剖基础和种植体定位

1. **腭部解剖学特征**　骨性硬腭由双侧上颌骨腭突及腭骨水平板构成，其表面覆以软组织。其中近牙龈区和腭中缝区域仅由上皮层和固有层构成，此处腭粘膜的固有层直接与骨膜紧密接触，而其他区域的软组织则由上皮层、固有层和粘膜下层三层构成，此处的腭粘膜通过粘膜下层与骨膜相连。尽管不同区域的腭部软组织具有不同的解剖层次，但它们也具有一个很重要的共性：硬腭的骨膜具有附于粘膜和粘膜下层较附于骨面更为紧密的特征，所以在一些手术中常将粘膜、粘膜下层及骨膜视为一整体，称为粘骨膜，将其从骨面分离从而直接暴露腭部骨面，这也是腭部骨膜下种植体植入的解剖学基础。

与腭部种植体植入手术相关的解剖标志点：①切牙乳头，为一粘膜隆起，位于腭中缝前端、上前牙的腭侧，其骨性基础为切牙孔，鼻腭神经、血管经此孔穿出，此标志与鼻腭神经的阻滞麻醉有关；②腭大孔，位于硬腭后缘前方约 0.5cm 处，上颌第三磨牙腭侧，约相当于腭中缝至龈缘之外、中 1/3 处。其深面为腭大孔，腭前神经及腭大血管经此孔向前分布于硬腭后 2/3。此标志点与腭前神经的阻滞麻醉有关，同时在腭部种植手术时应注意避免损伤由该孔而来的神经、血管。

2. **腭中缝的骨化**　腭中缝的骨化程度和硬腭部骨板的厚度，是影响腭部种植体使用和稳定性的主要因素。Schlege 的实验研究表明，腭中缝后部的骨化性能强于腭中缝前部，同时腭中缝的骨基质在 25 岁以前很少完全骨化。他认为腭中缝的后部是理想的种植支抗植入部位，并且可以用于成年患者。

应当注意的是，骨内支抗种植体和骨膜下种植体这两类形式对腭中缝的要求截然不同：骨内种植体倾向于种植于完全骨化的区域以达到理想的骨结合，而骨膜下种植体更希望借助未完全骨化的腭中缝区域中未分化的间充质细胞起到加强骨结合强度的作用。但从临床的角度来看，0.03cm 的腭中缝裂隙相对于骨内种植体的直径 – 比较小，谨慎的使用也许并不影响种植体的稳定性。

3. **腭部的骨量与植入部位**　腭板的垂直厚度是制约腭部骨内种植体植入的一个重要因素。据 Henriksen 等人通过对 25 个头颅标本的影像学研究，腭中缝处的平均垂直向理论可用骨量为 8.6mm ± 1.3mm，但值得注意的是切牙孔区域仅有 4.3mm ± 1.6mm。Bernhart 应用 CT 扫描的方法研究腭部垂直骨量，发现正中部最大骨量区在切牙孔后 6mm，平均高度 5mm，正中旁区最大骨量部位距正中线和切牙孔各 3mm，平均高度 7.8mm。

种植前必须评估腭部的垂直骨量，以避免种植体穿透鼻底，常用的方法包括头颅侧位片和计算机断层扫描。Tosun 将头颅侧位片上腭部的描记图转移到上颌模型的正中矢状面上，确定种植体植入的位置、角度和深度，并以此作三维模板转移至口内。Wehrbein 经过临床和头颅侧位片的对比研究，证实从头颅侧位片得到的正中腭部垂直骨量比实际的高度少 2mm，他建议安全的植入高度至少在鼻窦下 2mm。对于腭中缝未完全闭合的年轻患者，腭正中旁区是可选择的植入部位。

（二）主要的腭部支抗种植体系统

自 1995 年 Block 等报道 Onplant 种植体支抗系统以来，对腭部种植体支抗进行了广泛的

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

研究。目前最有代表性的腭部支抗种植体是 Noble Biocare 公司的 Onplant 系统和 Straumann 公司的 Orthosystem 系统。Onplant 为板块状的骨膜下种植体，Orthosystem 是一种钉状骨内种植体；两者都要求形成骨结合。

1.Onplant 种植体

（1）种植体结构：Onplant 种植体为一钛金属圆盘状物，依据骨组织结合面大小分为直径 7.7mm 和 10.0mm 两种型号，其总厚度为 2.0mm。其骨组织结合面上不仅具有粗糙的表面纹理（textured）还包裹有一层 75μm 厚的多孔（porous）羟基磷灰石（hydroxylapatite，HA）涂层，其与软组织连接面为具有内在螺纹孔道的光滑钛金属，周缘（periphery）还具有一定锥度以避免愈合时的软组织粘连。

（2）Onplant 种植体支抗的植入：术前准备包括 X 线片植入部位的骨评价、有关 Onplant 种植体相关问题的知情同意，以及一期术后真空压膜保持器的制作等。

一期手术植入种植体：局麻下，在与邻近尖牙和前磨牙的腭部软组织区域做 – 10 ~ 15mm 的切口，用骨膜剥离器分离出一狭长粘骨膜下通道（图 9 – 1），沿通道放入种植体，缝合，常规运用术后抗生素，戴用预制的真空压膜保持器一周。

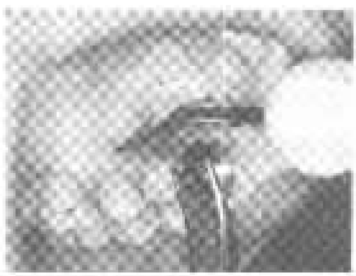


图 9 – 1　植入种植体

二期手术安装基座：愈合期 16 周后，进行基座的安装，局麻下，先用环形刀，在 Onplant 种植体处切除腭粘膜，暴露种植体，取下种植体上方的覆盖螺钉，然后根据腭粘膜厚度，选用合适基座。安装后，在其上方放置愈合帽（图 9 – 2）。

基座安装 2 周后，取印模，转移基座，送至技工室制作横腭杆。将制作完成的横腭杆，粘接于支抗牙，并与 Onplant 种植体相连，使之成为支抗系统的一部分（图 9 – 3）。

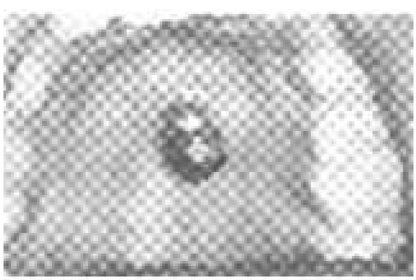


图 9 – 2　安装基座和愈合帽

去除种植体时，先取下横腭杆，然后在种植体前缘作 10mm 长的弧形切口取出。

（3）Onplant 种植体临床应用优缺点：Onplant 的种植部位位于后牙区相应的腭中缝处，腭中缝区域的骨皮质相对较为平坦，为种植体的骨结合创造了良好的愈合条件。种植体位于腭中缝处，对正畸过程中的牙移动无任何妨碍。Onplant 临床最常用的是加强后牙支抗、内



图 9－3　横腭杆将支抗牙与种植体相连

收前牙和推磨牙向远中。然而，其最大优势是提供稳定支抗，能承受矫形力。据 Block 和 Hoffman 在动物实验研究，种植体取出时的剪切力高达 700N。武汉大学口腔医学院将其用于前牵上颌骨的矫形力上，结果提示不仅能有效地刺激上颌骨的生长，还能避免传统支抗设计中的前牙前倾(图 9－4)。



图 9－4　Onplant 前牵上颌骨

然而，Onplant 种植体体积较大，植入部位仅限于腭部，植入术式较复杂，创伤相对大，愈合期时间较长，需要二期手术，种植体的骨性结合增加了取出时的困难，这些都影响了它的广泛应用。

2. Orthosystem 种植体　Wehrbein 1996 年设计。该系统为钉状、分体式结构，骨内部分直

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

径 3.3mm、长 4 或 6min，由纯钛制作，带有自攻螺纹，为了补偿种植体长度减小所带来的骨结合强度降低，骨内部分表面经喷沙和酸蚀处理。颈部表面光滑与软组织附着，根据植入部位的粘膜厚度，颈部有 1.5、2.5、4.5mm 三种高度可供选择；颈部的上方有与支架结构相连的基座，粘膜外暴露部分高度 2mm，可与愈合帽相连。

该系统的植入采用单期手术，植入时局麻下使用与种植体颈部直径匹配的粘膜冲暴露骨面，避免粘骨膜瓣的准备和术后的缝合。依次用 2.3mm 或 3.5mm 直径球钻及 3.5mm 直径螺纹钻预备种植窝。然后将种植体旋入种植窝。植入后在愈合帽（healing cup）上戴用保持套（retaining sleeve），愈合期为 12 周，其间种植体不承受任何外加负荷。愈合期后，种植体即达到良好的骨性结合，能有效负载正畸力。

临床应用时取模灌注石膏模型，制作连接种植体与磨牙带环的横腭杆、推磨牙向远中等支架装置。利用上述装置，种植体发挥绝对支抗的作用。

种植体取出时拆除种植体上方的支架结构，然后在局麻下，暴露种植体，并在引导筒（guiding cylinder）的引导下用手机旋出种植体。在种植体取出后的第 1、7、30、60 天常规复诊，检查有关愈合情况和口腔卫生情况。

3.其他腭部支抗种植体系统

（1）Midplant 种植体：Maino 2002 年介绍的一种腭侧种植体系统，包括两部分组成：骨内部分和种植体正畸连接部分。骨内部分由纯钛制作，带有自攻螺纹，表面经酸蚀或钛浆喷涂处理，直径 3.75mm，长度有 4.5、5.0、6.0、7.0、8.0mm 五种规格。骨内部分的颈部为翼状圆盘，直径 5.0mm，顶部有螺母固定其上，内置螺纹孔道。穿粘模的连接体有两种类型，圆柱体和翼状板连接体。种植体的植入为单期手术，愈合期 4 个月，这期间穿粘模的愈合螺帽固定于种植体骨内部分，起到保护作用。Midplant 种植体可用于Ⅱ类错骀作为直接支抗推磨牙向远中。

（2）GISP 矫治器：Byloft 介绍了一种利用腭侧种植体支抗的摆型矫治器（GISP），支抗种植体部分为 15mm×10mm 大小的钛板，以 4 个 5mm 的微型钛钉固定在硬腭部，钛板上焊接有两个直径 3.5mm、长 10mm 的圆柱体，与摆型矫治器的基托部分活动连接。GISP 矫治器在种植体植入后可即刻加力。Byloff 应用该矫正器成功的远中移动磨牙来矫治成人Ⅱ类错殆，并以 GISP 提供所谓‘主动支抗’来内收前牙。

五、微型钛板正畸支抗系统

将微型钛板用于支抗种植体的思路来自于正颌外科坚固内固定的技术和材料，Suagawara 等设计和开发的微型钛板正畸支抗系统称为‘骨性支抗系统’（SAS）。

（一）种植体的构造

钛板为纯钛制成，骨结合面为磨沙状以增强固位，粘膜面抛光减小刺激。根据使用的部位和牙齿的运动形式，设计成 T 形（改良 T 形）、Y 形、Ⅰ形，每一形有三种大小。通过 5mm 或 7mm 长、2mm 直径的钛合金镙钉固定于皮质骨提供稳定支抗。

（二）种植体的植入与取出

微型钛板通常的植入部位包括梨状孔的侧缘、上颌骨颧突、下颌体、升支前缘、正中联合。局麻或传导麻醉下切、翻开粘膜骨瓣，镙钉固定钛板，常规缝合。钛板的长臂穿透粘膜与口内矫治器相连，拆线后即可加力，完成牙齿的压低、伸长、近远中等各种类型的运动（图

9－5、6）。

种植体取出时要翻开粘膜骨瓣，拧松去除镙钉后取出钛板，常规缝合。有时因种植体与骨形成骨性结合，增加了取出钛板的闲难。Sugawara 强调咬合干扰、钛板与皮质骨面的密合度、植入技术是影响种植体稳定性的重要因素。

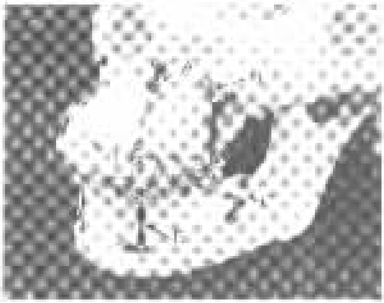


图 9－5　微型钛板的植入部位

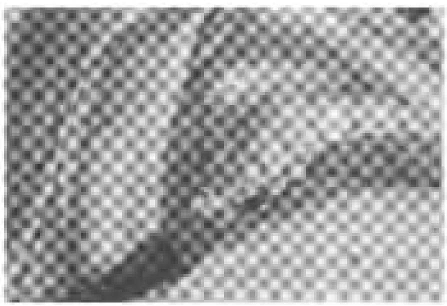


图 9－6　微型钛板在口内

（三）微型钛板支抗种植体的应用

Dalmaruya 在实验研究中应用 SAS 支抗压低狗的下颌磨牙，100～150g 的压低力持续 4～7 个月，下颌磨牙平均压低 3.4mm，下颌神经血管束未受损伤，根尖吸收存在但被新牙骨质修复。Nagasaka 研究了 55 例各类错殆患者使用 SAS 的效果，107 个微型钛板除 3 个在愈合期松动被更换，其余钛板在治疗过程中均保持了稳定，完成各种类型的牙齿移动 1.0～9.8mm。Dr Sugawara 认为 SAS 易于调整适应骨面形态，舒适性好，植入部位灵活，局部炎症容易控制，可即刻加力等优点。然而，该系统的缺点是植入和取出时都需要翻开粘骨膜瓣，手术对于正畸医师来讲受到一定限制，对患者有一定的创伤，此外种植体费用也较高。

六、微型钛钉支抗种植体

微钛钉直径在 1.2～2.7mm 之间，骨内长度在 7～15mm 之间，比较常用的直径在 1.5～2.0mm、骨内长度在 7～11mm 之间。直径较小者（2.0mm 以下）称为 mieroscrew，直径在 2mm 以上者称为 miniscrew。由于种植体体积较小，植入简单、使用方便，临床应用效果良好，是目前正畸临床应用最多、种类也最多的一类支抗种植体。

（一）微钛钉支抗种植体的类型

尽管各种微钛钉种植体产品的外形相似，但因机加工和材料的不同分有不同的系统，使用也不全相同 :有的微钛钉种植体由钛合金制成，有的为纯钛 ;有的微钛钉种植体需要骨结

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

合,双期手术,植入后数月方可开始加力;有的微钛钉种植体不需要骨性结合,其支抗能力来自种植体与骨的机械铆合,微钛钉植入后的初始稳定性,使之可即刻加力负载;有的微型钛钉以"助攻"植入,有的身可以直接攻入骨内,不需要骨钻引导,甚至不需要用圆钻钻开骨皮质,称为"自攻型"。

目前较有代表性的微钛钉种植体系统主要有:

1.德国Dentsply公司生产的Orthoanchor系统 又称K1系统,1997年由日本Kanomi医师开发,种植体为直径1.2mm、长6mm的纯钛螺钉,分体式,采用双期手术,植入时要引导钻助攻,要求骨结合,愈合期为6个月。

2.丹麦Aarthus大学的Aarhus anchorage system:1998年由Costa等开发,种植体为直径20mm、长9mm的纯钛螺钉,助攻植入,无须牙龈翻瓣,植入后即刻加力,牵引力不超过50克。

3.韩国Kyungpook University的微种植支抗系统(MicroImplant Anchorage,MIA)1999年Dr Hyo-Sang Park等应用1.2mm直径、6mm长的纯钛微型种植体系统,助攻型,软组织愈合2周后可直接负载,能够有效承受200~300克正畸力。2004年最新的产品Absoanchor Orthodontic Microimplant由Dentos公司生产,螺钉直径加大,1.2~1.8mm不等,长度在5~12mm之间;直径在1.5mm以上的螺钉植入时采用自攻方式。

4.韩国Seoul National University与EPOCH公司开发生产的OSAS系统(Osseodyne Skeletal Anchorage System) 螺钉直径1.6mm,长度分9mm(上颌)和7mm(下颌),为"自攻型",在附着龈处植入时无需切开龈粘膜,在游离龈处要切开龈粘膜,但不用翻开粘膜骨瓣,无需骨结合,可即刻加载。

5.韩国Yonsei University的微螺钉系统(Miniscrew Implant)

6.韩国Dr Kyu-Rhim Chung等设计的C-正畸微螺钉(COrthodontic Micro-Implant),又称快速正畸螺钉(Speedy Orthodontic Screw,SOS)分体式,螺钉部直径1.8mm(后改为2.0mm),长度有8.5、9.5、10.5mm之分,助攻植入,经2个月愈合期后在螺钉穿龈部分安装头部,开始加力。

7.台北长庚医院开发的OMAS微螺钉系统 早期设计直径为2.0和2.7mm,长度分7、10、12、14mm;新近产品直径有1.5、2.0和2.7mm,长度包括7、9、11、13、15mm不等。植入时要求先用圆钻去除龈组织,然后以骨钻引导,再以手柄将种植钉拧入。植入后可直接加载。

从微钛钉种植体几年来的临床应用来看,有从"双期手术、助攻设计、无负载愈合"向"单期手术、助攻设计、即刻负载"再向"单期手术、自攻设计、即刻负载"的发展趋势。

北京大学口腔医学院与汉城大学合作,自2000年起在临床病例中使用OSAS系统,取得较好的临床效果。在此基础上,又与浙江慈溪市慈北口腔器械有限公司合作,开发出正畸专用的自攻型微钛钉支抗种植体,该产品2005年已经正式投入临床使用。

(二)OSAS微型种植体(Osseodyne Skeletal Anchorage System)

1.结构 OSAS微型种植体是自攻型微型钛合金螺钉(图9-7)。螺纹植入部分直径1.6mm,长度有7mm(下颌)、9mm(上颌)两种。螺钉突出于牙龈的头部为3mm长,设计为哑铃形状,以防止结扎丝和橡皮链滑入软组织内。哑铃状头部顶端有槽沟,可以主弓丝或辅弓连接。

2.植入外科术式 OSAS微型种植体可以安全的植入颌骨任何需要的部位,通常可供选择的部位包括:上颌结节、磨牙后区、缺失牙部位牙槽嵴、硬腭部、牙槽间隔。

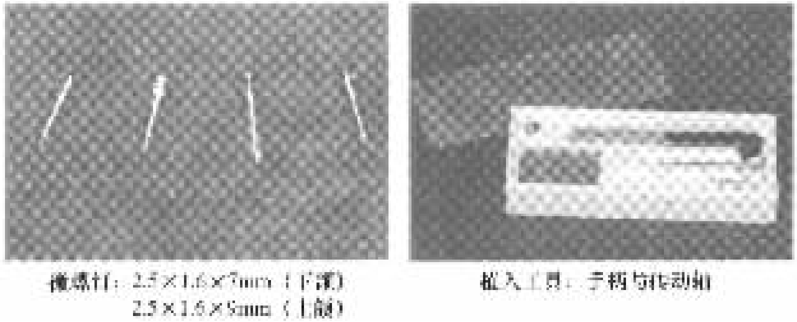


图 9－7　OSAS 微型种植体系统

术前常规拍 X 线片或 CT 评估植入部位的骨量情况。必要时制作外科模板定位。局部浸润麻醉，以手动或 256∶1 的低速弯机头植入，种植体垂直于骨面、向根尖方向倾斜 15°～20°。在附着龈处可以直接攻入骨内，不需要粘骨膜翻瓣和引导钻准备植入通道。如果植入部位被松软的牙槽粘膜覆盖，需要进行 3mm 的纵行切口，但不需要游离骨膜瓣暴露骨面（图 9－8）。

植入术后以 X 线片评价种植体的位置正确（图 9－9）。

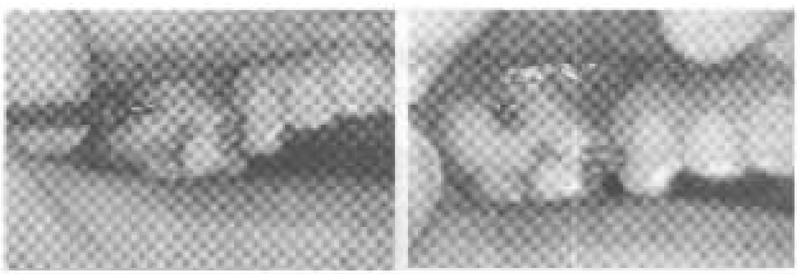


图 9－8　OSAS 微螺钉种植体的植入

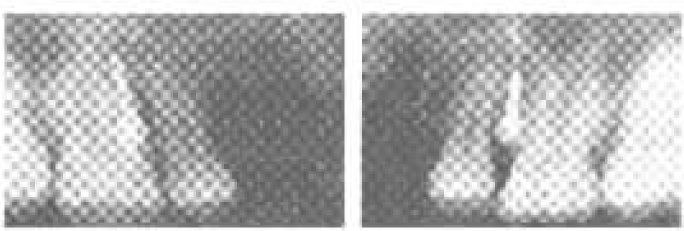


图 9－9　X 线片评价微螺钉位置

在完成支抗任务后，取出种植钉是非常简单的，将手用植入工具套住种植体的头部，向与植入相反方向旋出即可。植入床在几天内会得到良好的愈合。

3．临床应用　2000－2004 年北京大学口腔医学院对经严格挑选适应症的患者 81 人应用支抗种植体治疗，共使用 OSAS 自攻型微钛钉种植体 171 枚。

81 例患者在微钛钉植入后，16 人无术后疼痛，65 人感觉术后轻微疼痛，平均痛感 2.1 天。临床使用过程中，患者无明显不适感。

49 例已结束矫治，均达到良好的支抗效果，矫治结果满意。应用类型包括前牙的内收、磨牙的近远中移动、前牙的压低、后牙的伸长、压低、直立等（表 9－1）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

49 例完成病例共应用 114 枚微钛钉种植体，失败 10 枚占 8.8%，其中松动 8 枚比例为 7.0%，折断 2 枚比例为 1.8%。

表 9－1　OSAS 微型自攻钛钉种植体 49 例完成病例的临床应用情况

应用类型	磨牙强支抗	伸长阻生牙	压低磨牙	压低前牙	近远中移动磨牙	直立磨牙	合计
病例数	20	2	13	8	4	2	49
种植体数	43	2	46	16	5	2	114

治疗完成时检查 110 枚种植体周围软组织的健康状况，大部分微钛钉种植体软组织健康状况良好，无炎症和轻度炎症的比例占 84.6%。

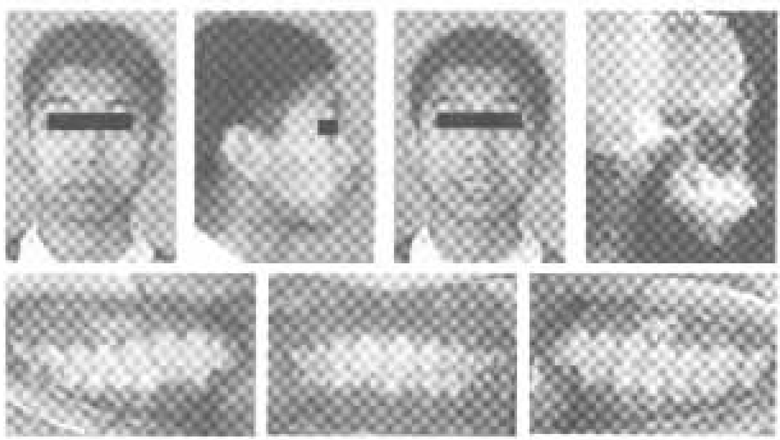


图 9－10　病例 2 治疗前面像

4.典型病例　18 岁男性主诉面型前突求治。患者表现为Ⅰ类牙性关系，双牙列前突，下牙轻度拥挤。头影测量显示严重Ⅱ类骨型、ANB 角 9°，上颌前突，上、下前牙前突，高角（图 9－10）。拔除四个第一前磨牙，经四个月排齐整平牙列后，上颌第一磨牙和第二前磨牙以及下颌第一、二磨牙之间植入 OSAS 微型种植体。以 150 克力滑动内收上、下前牙，8 个月后拔牙间隙基本关闭，上切牙整体内收 7mm（表 9－2，图 9－11）。取出种植钉后进行骀关系精细调整，总疗程 17 月（图 9－12）。

表 9－2　病例 2 内收前牙治疗前后 X 线头影测量

	SNA	SNB	ANB	MP/SN	U1/SN	L1/MP	U1－NA（mm）	L1－NB（mm）	U1a－EP（mm）	L1a－EP（mm）
治疗前	87	78	9	42	119	103	11	17	9	7
治疗后	85.5	78.5	7	40	113	102	4	13	11	6

5.OSAS 微型钛钉支抗种植体的优缺点微钛钉支抗种植体尺寸小，可以灵活方便地植入颌骨任何所需要的部位。OSAS 微钛钉为自攻型，应用丝锥手动植入，可以保证植入方向的稳定，控制植入速度，减少植入过程热量的产生对界面骨创的损伤；由于不用引导钻预备植入床，避免种植体在种植窝的晃动、移位，这些为种植体良好的初试稳定性提供了保证。由

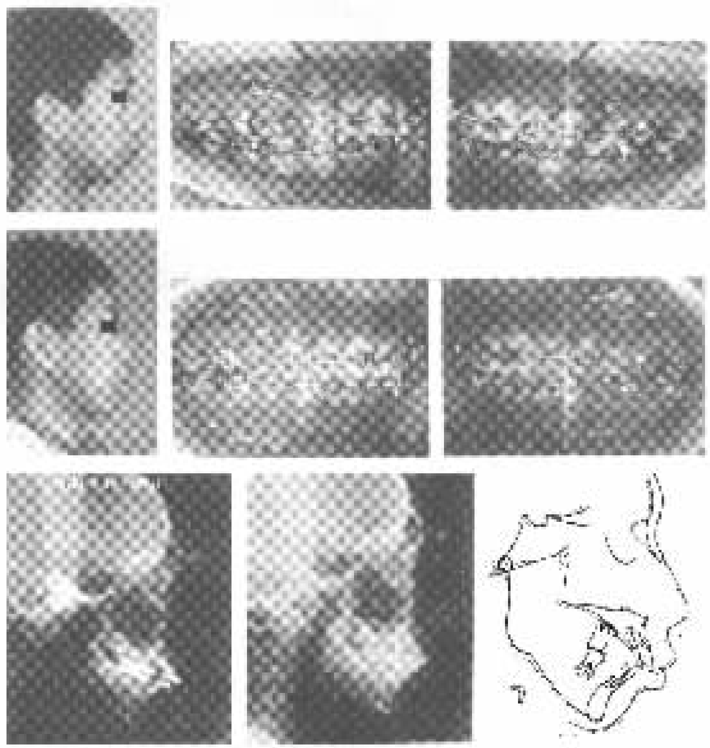


图 9－11　病例 2 种植体支抗内收前牙治疗前后

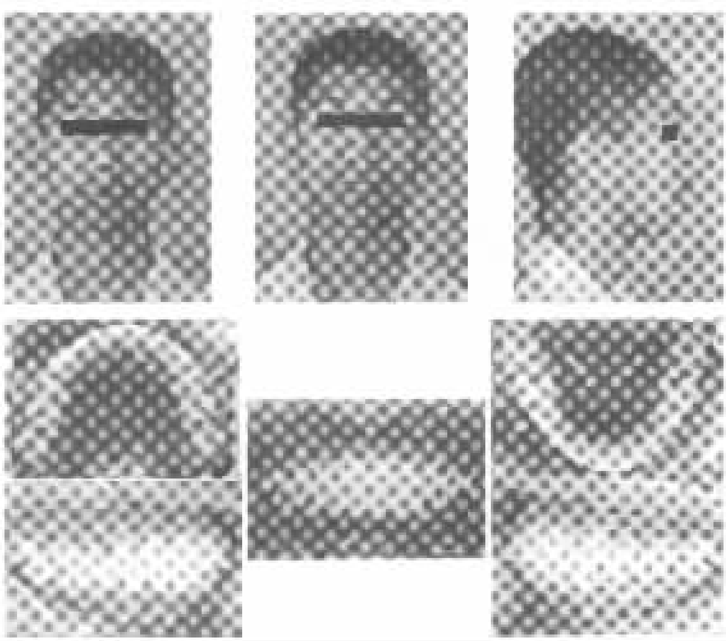


图 9－12　病例 2 治疗后面像

于植入和取出手术简单、手术创伤小，正畸医师可以独立完成操作，患者也易于接受。OSAS 微钛钉支抗种植体不需要达到骨结合，可以即刻加力，使疗程得以缩短。微钛钉种植体应用

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

中松动、折断率相对较低,可提供稳定的支抗,实现各种类型的牙齿移动,包括前突患者的前牙内收、开骀患者的磨牙压低、深覆骀和龈笑患者的前牙绝对压低,此外也可用来远中移动磨牙以及扩大上颌牙弓。

和其他穿粘膜骨性支抗系统一样,OSAS 微钛钉支抗种植体存在局部粘膜刺激,要指导患者维持良好的口腔卫生,避免局部的炎症和感染。必须小心避免植入时可能发生的并发症包括牙根和邻近重要组织结构如上颌窦、下齿槽神经的损伤。尽管微钛钉种植体能提供稳定的支抗移动牙齿,但当牵引力大于 200g 时、特别是矫形力的使用几乎没有可能。最后,即刻加载种植体微钛钉的松动脱落依然是影响治疗的一个重要因素。助攻型微钛钉中,Costa 报告临床使用 16 枚有 2 枚松动,种植失败率为 12.5%;Freudenthaler 报告 8 个患者 12 枚失败率更高达 25%;朱胜吉等报告失败率为 6.5%;主要原因为"植入过程中预备的孔洞过大"。关于自攻型微钛钉的种植失败率,根据北京大学口腔医学院正畸科临床 49 例 114 枚使用 OSAO 微钛钉治疗完成的病例资料结果,植入时的折断率为 1.8%,使用中松动率为 7.0%。另外,14.5%的种植体周围组织有明显红肿、触诊出血。

七、正畸支抗种植体的应用中的问题与前景

长期以来,正畸医师都在寻找一种美观、舒适、安全、稳定而可靠、不需要患者合作的支抗,种植体支抗使这一梦想成真。正畸种植体支抗技术是口腔正畸学与修复学、材料学、颌面外科学等学科之间交流融合的产物,是近年来正畸临床上具有突破性的进展。包括腭部种植体、微型钛板、微型钛钉等在内的众多支抗种植体丰富了正畸支抗设计的内容,能实现传统正畸手段难以完成的牙齿移动类型,在对骨性错骀临界病例的治疗中使正畸医师能够挑战极限。支抗种植体的应用将会给正畸矫治设计和矫治技术带来革命性的改变,甚至对支抗种植体一直持相当谨慎态度的美国,2004 年也终于放宽了对正畸医师使用的限制。

然而,支抗种植体只是正畸治疗的一种辅助性手段,绝不是所有错骀畸形患者都必须的;也不是有了支抗种植体,不论矫治技术的高低都能得到高质量的治疗结果。支抗种植体,即使是使用方便、损伤较小的自攻型微钛钉种植体,也是常规治疗之外的、有创的,也会增加患者精神的、经济的负担。在临床的应用中要严格注意适应证的选择,防止片面追求新技术、不该使用时随意使用的情况发生。以微钛钉支抗种植体为例,适应证应当为:

1.严重拥挤或严重牙弓前突病例,不允许支抗磨牙些许前移时;

2.前牙排齐或后移时后牙支抗不足,口外弓患者不能合作时;

3.后牙前移时或后牙远中移动时前牙支抗不足时;

4.严重骨性开骀、骀平面倾斜、因对骀牙缺失磨牙伸长等需要绝对压低后牙时;

5.骨性深覆猞需要绝对压低下前牙时;

6.露龈笑需要绝对压低上前牙时;

7.中线明显偏斜时;

8.因牙周病、牙缺失、牙齿位置不适缺少足够数量支抗牙时。

支抗种植体仍处于初步应用阶段,有不少问题需要重视和研究解决。有的种植体需要两次植入手术(Onplant,Orthoanclor);有的种植体植入时手术创伤比较大,患者的肿胀不适较明显(SAS);有的取出时需要再次手术,并且可能会损伤部分骨组织(SAS,Onplant,Orthosystem);有的需要数月的骨整合期方能加力使用(Onplant,Orthosystem,Orthoanchor,C – Onhodon-

tic Microimplant)；有的植入部位受限(Onplant，Orthosystem)；有的价格很高(SAS，Orthosystem)。即使是可以即刻加载的微钛钉支抗种植体，有的仍需要低速钻机和特殊配套的圆钻、骨钻等器械，植入过程仍然较为繁琐(Aarhus，Spider Screw，OMAS)；植入时可能折断，局部粘膜有受刺激出现不适和感染的可能，特别是使用中可能松动脱落、种植失败占有一定比例；最后，尽管微钛钉支抗种植体能提供稳定的支抗移动牙齿，但如何承受大于 200g 的牵引力、甚至力值更大的矫形力等等，所有这些都是尚待解决的重要问题。

综观支抗种植体的发展过程，从借用修复种植体作为支抗转变为专用于正畸临床的支抗种植体；支抗种植体系统的多样化、小型化以适应更多的位置要求；种植体的材料、设计更易于植入和临床使用；植入术式的简单化以减小创伤、增加患者的耐受性。所有这些都发生在过去短短的 10 多年中。尽管目前支抗种植体技术尚存在一些不足和问题，但我们有理由相信，随着这一技术的广泛应用，随着临床和基础研究的进一步深入，再用 10 年，正畸支抗种植体技术将会成熟、完善。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第 二 编

口腔颌面外科临床检查诊断技术操作规范

第一章　口腔颌面一般检查技术操作规范

除全身系统检查外，口腔颌面外科一般检查包括口腔检查、颌面部检查、颈部检查、颞下颌关节检查和唾液腺检查。

一、口腔检查

口腔检查应遵循由外到内、由前至后、由浅入深的顺序进行。必要时，应进行健、患侧对比检查。

（一）口腔前庭检查　依次检查唇、颊、牙龈黏膜、唇颊沟以及唇颊系带情况。注意有无颜色异常、质地改变；是否存在瘘管、窦道、溃疡、伪膜、组织坏死、包块或新生物；腮腺导管乳头是否红肿、溢脓等。例如：铅、汞等重金属中毒牙龈边缘可出现蓝黑色线状色素沉着；慢性颌骨骨髓炎和根尖周炎可见瘘管和窦道；溃疡性龈炎可见龈乳头消失；化脓性腮腺炎可有腮腺导管口红肿、溢脓。近年来，由于艾滋病患者不断增加，而艾滋病早期症状又主要是口腔表征，因此对其相关症状如牙龈线形红斑、坏死性牙周炎和口炎、白色念珠菌感染等应引起足够重视。必要时应作血清学检查以便明确诊断。

（二）牙及咬合检查　牙的检查主要依靠探诊和叩诊以明确牙体硬组织、牙周和根尖周情况。如是否存在探痛、叩痛，有无龋坏、缺损、折裂和牙松动。如果临床上出现多个或成排牙松动，除颌骨广泛性炎症造成的骨组织吸收破坏外，还应考虑肿瘤性病变。

检查咬合关系时，应着重检查咬合关系是否正常。咬合错乱在临床上常与颌骨骨折、颌骨畸形、颌骨肿瘤以及颞下颌关节病变有关。

张口度检查主要应明确是否存在张口受限，并对影响张口运动的因素进行分析。张口受限常表示咀嚼肌群（升颌肌）或颞下颌关节受累；也可因骨折移位阻挡（如颧弓骨折阻挡下颌喙突运动）或瘢痕挛缩等原因所致。检查张口度时以上下中切牙切缘之间的距离为标准。正常人的张口度约相当于自身示指、中指、无名指三指末节合拢时的宽度，平均约为3.7cm。临床上张口受限分为四度：

轻度张口受限：上下切牙切缘间仅可置二横指，约2～2.5cm左右。

中度张口受限：上下切牙切缘间仅可置一横指，约1～2.0cm左右。

重度张口受限：上下切牙切缘间距不足一横指，约1cm以内。

完全性张口受限：完全不能张口，也称牙关紧闭。

（三）固有口腔及口咽检查　固有口腔检查包括对腭、舌、口底、口咽的检查。

腭部应依次检查硬腭、软腭、腭垂（悬雍垂）黏膜的色泽、质地和形态。观察是否有充血、肿胀、包块、溃疡和坏死；是否存在畸形和缺损；对腭部肿块应仔细检查其颜色、大小、形态、

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

质地和动度。必要时还要检查软腭、腭垂、腭舌弓、腭咽弓的运动,以及咽侧壁、咽后壁和腭咽闭合情况是否正常。

舌部主要观察舌体、舌根、舌腹黏膜的色泽、舌苔变化、舌形以及舌体大小;注意是否有舌体上抬;检查舌运动情况,观察有无运动障碍和伸舌偏斜;对卷舌音发音不清的病员,应特别注意系带附着是否正常。由于部分面瘫可出现舌味觉改变,必要时应对舌的味觉功能进行检查。

口底检查除黏膜外,还应重点检查下颌下腺导管及其开口情况。对于口底占位性病变主要借助扪诊或口内外双手合诊进行。

口咽检查包括咽后壁、咽侧壁、扁桃体、软腭和舌根检查。这部分检查由于位置深在,多需借助压舌板、口镜、直接喉镜或间接喉镜进行观察。

对于唇、颊、舌、口底和下颌下区病变,可行双指合诊(图 1-1)或双手合诊(图 1-2)检查,以便准确了解病变范围、质地、动度以及有无压痛、触痛和浸润等。检查时以一手拇指和示指,或双手置于病变部位上下或两侧进行。前者适用于唇、颊、舌部检查;后者适用于口底、下颌下检查。双合诊应按"由后向前"顺序进行。

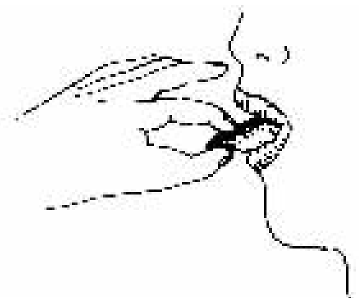


图 1-1　双指合诊



图 1-2　双手合诊

二、颌面部检查

(一)表情与意识神态检查　颜面部表情和意识神态变化不仅是某些口腔颌面外科疾病的表征,也可是某些全身疾病和全身功能状态的反映。颅脑损伤或功能衰竭常伴有瞳孔和意识神态改变,颜面表情也可反映病员的体质状况和病情轻重。

(二)外形与色泽检查　观察颌面部外形,比较左右是否对称,比例是否协调,有无突出和凹陷。检查颌面部皮肤色泽、质地和弹性变化对某些疾病的诊断有重要意义。例如:肿瘤、外伤和畸形都有外形改变;而炎症、血管瘤、神经纤维瘤、恶性黑色素瘤、白斑病、麻风病

等也伴有皮肤颜色的改变。

（三）面部器官检查　眼、耳、鼻等面部器官与某些颌面部疾病关系密切，应同时检查。

1.眼　对颌面部伤员，特别要注意瞳孔的改变，如瞳孔的大小、对光反射等。瞳孔的变化是颅脑损伤的一个重要体征。对于与眼部相关的肿瘤患者，应注意眼球的位置和运动情况、视力如何以及有无复视等。上颌骨骨折累及眶骨时也可有眼球运动和视力改变。而畸形患者则应检查眼睑动度和睑裂大小。

2.鼻　颌面部伤员，要注意有无脑脊液鼻漏，这是前颅底骨折的临床体征之一。上颌窦癌病员的早期症状之一可以是患侧鼻阻塞或鼻腔内有血性分泌物。对畸形的病员应特别注意缺损的部位（鼻翼、鼻尖或其他）及缺损的大小。此外，还应注意检查患者的嗅觉。

3.耳　颌面部伤员如有外耳道流血或渗液，应注意有无因中颅底骨折而致的脑脊液耳漏。髁突骨折引起的外耳道破裂，也可有外耳道溢血。畸形的病员同样要注意缺损的部位和大小。对于耳部邻近部位如颞下颌关节及腮腺区的炎症和肿瘤，均应检查听力和耳部情况。由于眼、耳、鼻的检查具有很强的专业性，必要时应邀请有关专科会诊，协助检查，以期获得正确的结论，为临床诊治提供更可靠的依据。

（四）病变部位和性质检查　对于已发现的病变，应作进一步的检查，以明确病变确切部位、查清病变所在的解剖区域及涉及的组织层面。同时还应明确其形态、范围、大小以及有无活动、触痛、波动感、捻发音等体征。病变的大小可以采用精确的尺度描述或以实物（如米粒、黄豆、蚕豆、核桃等）比拟。如病变部位不明确，可通过两侧对比加以确定。对于畸形和两侧不对称者，应注意区别是一侧肿大、膨隆，还是另一侧萎缩缺损。

对于病变的性质，可以通过扪诊有无压痛，病变软硬程度、是否与周围组织粘连、能否移动，扪之是否光滑、有无结节等体征进行初步判断。一些特殊征象对明确病变性质则有直接提示作用。如脓肿出现的波动感，动脉瘤可有的搏动感，颌骨囊肿触压可有乒乓球样感，海绵状血管瘤的体位实验阳性等。对于口腔颌面部的瘘管、窦道，可用探针进行探诊。必要时可注入染色剂或行造影检查，以了解其走向和深度。

（五）语音及听诊检查　语音及听诊检查对某些疾病的诊断具有重要意义，如腭裂病员具有很重的鼻音，临床上称"腭裂语音"；舌根部肿块可有"含橄榄语音"；蔓状血管瘤局部可闻及明显的吹风样杂音；颞下颌关节紊乱病的病员可在关节区进行听诊，根据关节弹响发生的时间和性质，可协助该病的确诊和分型。

三、颈部检查

（一）一般检查　观察颈部外形、色泽、轮廓、活动度是否异常，有无肿胀、畸形、斜颈、溃疡及瘘管。如有肿块应进一步确定其性质，明确是炎症还是肿瘤，特别应注意肿块与颈部重要神经、血管的关系（必要时可行血管造影等特殊检查），这对确定诊断和治疗方法，及估计手术难易度和预后均有参考价值。位于颈前正中的肿块或瘘管常与发育畸形有关，应作吞咽动作检查，如甲状舌管囊肿即可随吞咽动作而上下移动。对于可疑是发育畸形所致的颈侧肿块和瘘管，可行探诊检查了解走行方向和深浅层次，从而为临床诊治提供依据。

（二）淋巴结检查　淋巴结检查对口腔颌面部炎症和肿瘤患者的诊断和治疗具有重要意义。检查时患者取坐位，检查者立于患者的右前或右后方，患者头稍低，略偏向检查侧，以使皮肤、肌群松弛便于触诊。检查者手指紧贴检查部位，按一定顺序，由浅入深，滑动触诊。一

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

般顺序为 枕部、耳后、耳前、腮、颊、下颌下、颏下 顺胸锁乳突肌前后缘、颈前后三角、直至锁骨上窝。仔细检查颈深、浅淋巴结(图 1－3)。颈部淋巴结的所在部位和引流方向见表 1－1,1－2 及图 1－4,1－5。触诊检查淋巴结时应注意肿大淋巴结所在的部位、大小、数目、硬度、活动度、有无压痛、波动感以及与皮肤或基底部有无粘连等情况。应特别注意健患侧的对比检查。

表 1－1　面颈部淋巴结——环形链

淋巴结	所在部位	淋巴液来源	淋巴液引流方向
枕淋巴结群	相当于项线水平,筋膜浅面和深面	枕区	颈深淋巴结上群
耳后淋巴结群(乳突淋巴结)	耳后乳突上方,胸锁乳突肌起始部的表面	耳廓后区、颞区、顶区	腮腺淋巴结,颈深淋巴结上群
耳前淋巴结(腮腺浅淋巴结的一部分)	耳屏前方、腮腺、咬肌筋膜浅面	颞区、耳廓外区	颈深淋巴结上群
腮腺淋巴结	腮腺实质(腮腺浅淋巴结的一部分)腮腺深面(腮腺深淋巴结)	鼻根、眼睑、腮腺颞区、腭后部、外耳道、鼓室、鼻咽、颊部、鼻后部等	颈深淋巴结上群
咽后淋巴结	咽后壁	咽部及附近淋巴管	颈深淋巴结上群
眶下淋巴结	眶下孔	眼睑、睑结膜	下颌下淋巴结
颊及颌上淋巴结	颊肌表面、口角、咬肌前缘、面动脉附近	鼻和颊	下颌下淋巴结
面深淋巴结	下颌支内侧,颌内动脉附近	颞区、面侧深区、腭、鼻咽部	颈深淋巴结上群
下颌下淋巴结群	下颌下三角内,部分位于颈深筋膜浅层的浅面;部分位于下颌下腺与下颌舌骨肌之间	颊、鼻侧、上唇、下唇外侧、舌尖、舌侧、上下颌牙(下颌切牙除外)、牙龈、面部和颏下淋巴结输出管	颈深淋巴结上群
颏下淋巴结群	颏下三角内、颈深筋膜浅层与下颌舌骨肌之间	下唇中部、颏部、口底、下颌切牙、舌尖	下颌下淋巴结、颈深淋巴结上群
颈前淋巴结群	颈中线或靠近中线的舌骨下区	颈部皮肤、颈部诸器官(喉、甲状腺、气管)	颈淋巴干或胸导管
颈浅淋巴结群	胸锁乳突肌浅面,沿颈外静脉排列	腮腺部、耳廓部和耳下区	颈深淋巴结

表 1－2　面颈部淋巴结——垂直(纵)链

淋巴结	所在部位	淋巴液来源	淋巴液引流方向
颈深淋巴结上群	胸锁乳突肌深面沿颈内静脉前后,呈链状,上达颅底、下至颈总动脉分叉处	硬腭、软腭、鼻咽、扁桃体、舌根、颏下、下颌下、腮腺、面深、枕区、耳廓、颈后、甲状腺、气管、鼻腔等诸淋巴结输出管	经颈深淋巴结下群至颈淋巴干
颈深淋巴结(中)下群	颈总动脉分叉以下,沿颈内静脉至静脉角。如以甲状腺中静脉或肩胛舌骨肌横跨颈内静脉处为界,可将其再分为两组:其上组可称为颈深淋巴结中群;其下组仍称颈深淋巴结下群	颈深淋巴结上群、枕区、颈后、胸、上肢外侧等输出管	颈淋巴干、胸导管
副链	系颈深淋巴结上群向外扩展的部分,沿副神经排列		
锁骨上淋巴结(横链)	系颈深淋巴结下群向锁骨上方扩展部分,沿颈横动脉排列		

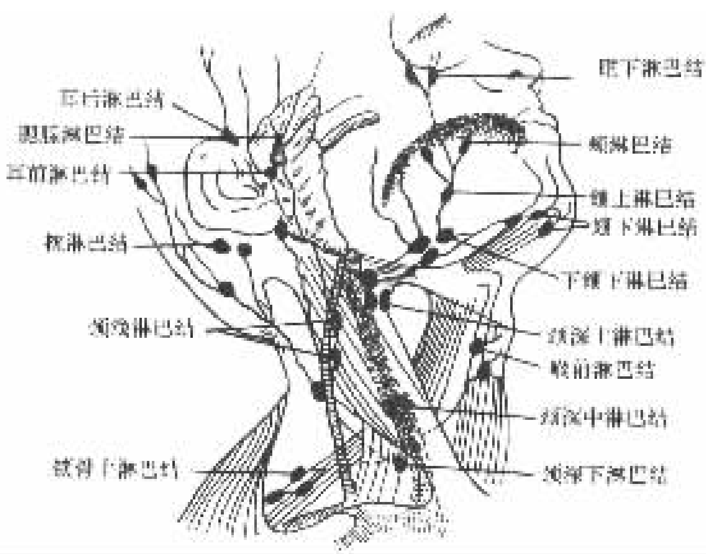


图 1－3　头颈部淋巴结分布

表 1－3　颈淋巴结分组位置及名称

平面	区	组、群	位　　置
Ⅰ	Ⅰ	颏下、下颌下	颏下、下颌下三角内
Ⅱ	Ⅱ	颈深上	颅底至颈动脉分叉沿颈内静脉排列
Ⅲ	Ⅲ	颈深中	颈动脉分叉至肩胛舌骨肌与颈内静脉交叉,沿颈内静脉排列
Ⅳ	Ⅳ	颈深下	肩胛舌骨肌以下沿颈内静脉排列
Ⅴ	Ⅴ	颈后三角	颈后三角区内
Ⅵ	Ⅵ	颈前(前间隙)	气管前、气管旁及甲状腺周围

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

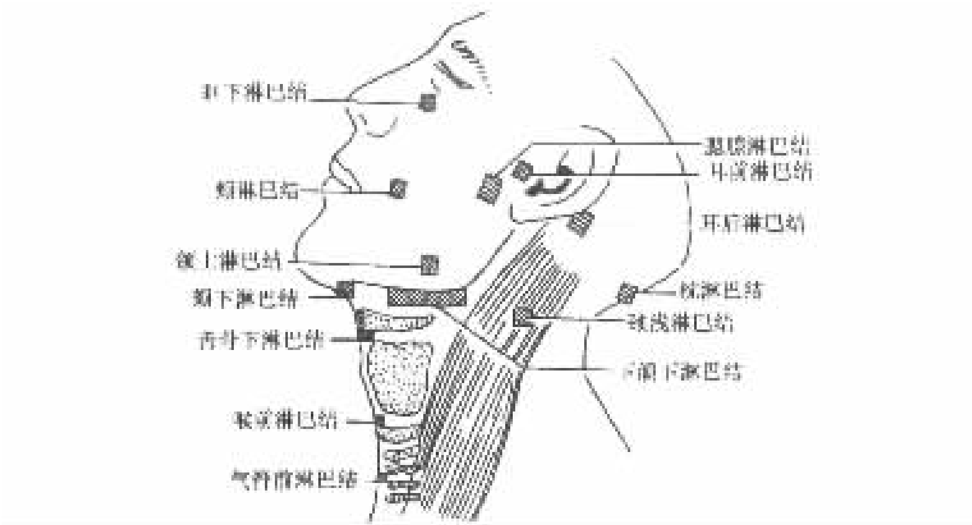


图 1－4　头颈环形链淋巴结群表面标志

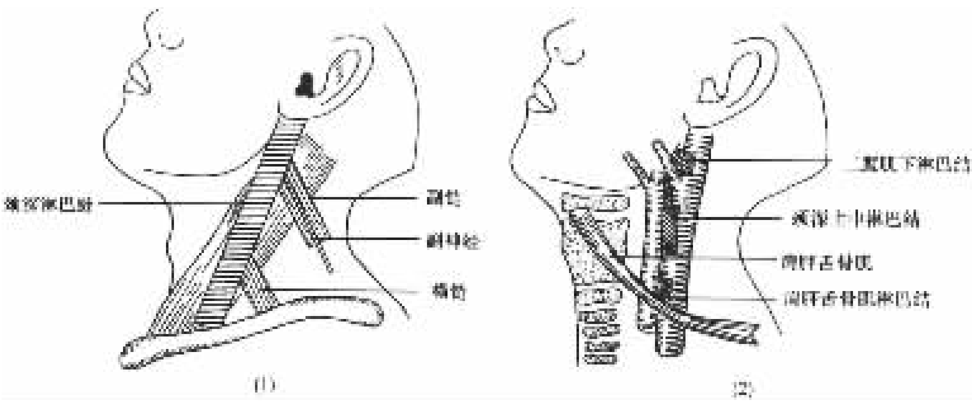


图 1－5

（1）颈淋巴结垂直链及其分链的表面标志　（2）颈淋巴结垂直链各组的表面标志

对于颈淋巴结的分组，国际上有不同的分类和命名。国内的习惯是按平面以组、群（group）或区（area）加以区分，其分类见表 1－3。

四、颞下颌关节检查

（一）面型及关节动度检查　颞下颌关节与颌骨，特别是与下颌骨关系密切，而下颌骨参与面型构成，因此作颞下颌关节检查时，应注意观察面部左右是否对称，关节区、下颌角、下颌支和下颌体的大小和长度是否正常，两侧是否对称，此外，还应检查颏点是否居中，面下 1/3 是否协调等。

髁突活动度检查有两种方法：以双手示指或中指分别置于两侧耳屏前方，髁突外侧，让患者作开闭口运动，感触髁突动度；或将两手小指伸入外耳道内，贴外耳道前壁进行触诊（图 1－6），了解髁突活动度和冲击感，并注意两侧对比，以协助关节疾病的诊断。

（二）咀嚼肌检查　检查颞肌、咬肌等咀嚼肌群的收缩力，触压其是否有疼痛，观察两侧



图 1－6　外耳道指诊法

是否对称、协调。在口内可按咀嚼肌的解剖部位，扪触颞肌前份（下颌支前缘向上）、翼外肌下头（上颌结节上方）和翼内肌下部（下颌磨牙舌侧后下方和下颌支内侧面），进行左右对比，检查有无压痛等异常。

（三）下颌运动检查　通过患者的开闭口运动、前伸运动和侧颌运动，检查关节功能是否正常，有无疼痛、弹响或杂音；观察弹响发生的时间、性质、次数和响度；两侧关节动度是否一致，有无偏斜；开口度和开口型是否正常，以及在开闭口运动时是否出现关节绞锁等异常现象。

（四）𬌗关系检查　咬合异常是颞下颌关节病病因之一，因此对𬌗关系的检查切不可忽视。𬌗关系检查时，首先应检查咬合关系是否正常、有无紊乱；覆𬌗覆盖情况及𬌗曲线、补偿曲线是否正常；牙磨耗是否均匀一致，程度如何。此外，还应检查有无龋病、牙周病、牙缺失和牙倾斜等，以为关节疾病的诊断和治疗提供客观依据。

五、唾液腺检查

（一）一般检查　唾液腺检查的重点是三对大唾液腺，但对某些疾病来说，小唾液腺的检查也不应忽视。唾液腺检查应采用两侧对比的方法，对两侧都有病变的患者，应与正常解剖形态、大小相比较。此外，还应注意导管口和分泌物的情况；必要时可按摩推压腺体，增加分泌，以便更好地观察分泌情况。检查中应特别注意分泌物的颜色、流量和性质，如有需要可进行实验室检查。

腮腺和下颌下腺的扪诊应包括腺体和导管。腮腺扪诊一般以示、中、无名指三指平触为宜，切忌用手指提拉触摸，因此时易将腺叶误认为腮腺肿块。下颌下腺和舌下腺的扪诊则常采用双手合诊法检查。唾液腺导管的扪诊除注意有无结石外，还应注意导管的粗细和质地。对有狭窄的唾液腺导管的检查可采用探诊。探针应钝而细，且应在排除有结石存在可能后方可进行，以免将结石推向深部。在行唾液腺造影、冲洗、注药等检查和治疗时，动作应轻柔、准确，避免刺伤导管、乳头或将药物注射到导管外的软组织中。

（二）分泌功能检查　唾液腺分泌功能检查对唾液腺疾病的诊断有较大帮助。通过分泌功能检查，可以明确疾病是阻塞性病变还是萎缩性分泌抑制，是局部病变的结果还是系统疾病的表征。分泌功能的检测主要包括两个方面：

1．定性检查　给病员以酸性物质（临床上常以2％枸橼酸、维生素C和1％柠檬酸等置于舌背或舌缘），使腺体分泌反射性增加；根据腺体本身变化和分泌情况，判断腺体的分泌功能和导管的通畅程度。如酸刺激后导管口有大量唾液流出，说明分泌功能正常，导管也无阻

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

塞；如导管口唾液流出量少或无唾液流出，同时腺体迅速肿大，病员述腺体胀痛，说明分泌功能存在，但有导管阻塞；如既无唾液流出，也无腺体变化和胀痛症状，说明分泌功能可能已经丧失。

2.定量检查　正常人每天唾液总量约为1000～1500ml，其中90%为腮腺和下颌下腺所分泌，舌下腺仅占3%～5%，小唾液腺分泌量更少，故唾液腺分泌功能的定量检查，是根据相同刺激条件下，腮腺和下颌下腺唾液分泌量多少来协助某些唾液腺疾病的诊断的。

唾液腺的定量检查包括唾液流量定量检查和唾液成分定量检查。唾液流量除生理性变化外（睡眠时分泌甚少，早晨较少，午后增加），在某些病变时，流量也有相应改变。如急性口炎和重金属中毒等可使唾液分泌增加，而慢性唾液腺炎、唾液腺结石、淋巴上皮病等则可使唾液分泌明显减少。除常规检查外，唾液腺分泌情况也可采用放射性核素扫描进行测定。

唾液中含有的电解质、蛋白质、尿酸、尿素、酶和免疫球蛋白等，在正常人有一定的正常值；在病理条件下，各种成分会发生相应的变化，因而有助于一些疾病的诊断。如唾液腺炎时钠升高，钾下降；唾液腺肥大时则钾升高，钠下降；而唾液腺炎、淋巴上皮病及口腔癌患者唾液中均可见SIgA升高。

第二章　口腔颌面辅助检查技术操作规范

单纯一般检查对明确某些疾病的诊断仍有一定困难时，常需要借助辅助检查才能确诊。随着科学技术的发展，临床上辅助检查手段和设备愈来愈多，新技术和新方法不断地涌现和应用，对提高临床诊断和治疗水平起到了极大的推动作用。作为临床医师，除了掌握扎实的基础知识外，不断学习新理论，吸收新知识，学会运用新的检查方法，对提高个人临床技能和诊治能力均有重要意义。

一、化验检查

化验检查是全面认识疾病的重要辅助手段，对疾病的诊断、治疗和对全身情况的监测均有参考价值。检查内容主要包括临床检验、生化检验、免疫学检验、血液学检验和微生物检验等。对口腔颌面外科而言，微生物检验涉及常规需氧菌检验和厌氧菌检验；与免疫有关的疾病应行免疫学检验；手术前准备则常需进行生化和血液学检验。

二、穿刺检查

对触诊有波动感或非实质性含液体的肿块，可用注射针作穿刺检查。通过穿刺抽吸肿块内容物，了解内容物的颜色、透明度、粘稠度等性质，可以进一步协助诊断。穿刺检查的优点是简便、易行、直观，有时可以达到直接确诊的功效。例如：血管瘤可以抽出血液；舌下腺囊肿可以抽出蛋清样粘液；角化囊肿抽出液中可含皮脂样物质或镜下可见的胆固醇结晶；脓肿可以抽出脓液等。必要时应将抽出物送病理或涂片检查，以进一步明确其性质。

穿刺应在严格消毒的条件下进行，应注意选用适宜的针头。临床上脓肿穿刺多选用8号或9号粗针；血管瘤选用7号针；近年来，对唾液腺肿瘤和某些深部肿瘤也可用6号针头行穿刺细胞学检查，或称"细针吸取活检"（fine needle aspiration biospy），而粗针吸取活检，除非特殊需要，多不提倡。此外，穿刺检查还应掌握正确的操作方法，要注意进针的深度和方向，以免损伤重要的组织结构。临床上如怀疑是颈动脉体瘤或动脉瘤，则禁忌穿刺；怀疑是结核性病变或恶性肿瘤时，进针时要注意避免因穿刺形成经久不愈的窦道或肿瘤细胞种植。

三、活体组织检查

活体组织检查（简称活检）是从病变部位取一小块组织制成切片，通过适当染色后在显微镜下观察细胞的形态和结构，以确定病变性质、肿瘤类型及分化程度的检查方法。这是目前比较准确可靠的，也是结论性的诊断方法。但也非绝对，必须结合临床和其他检查综合分析，才能更正确地作出诊断。另一方面，活组织检查必须正确掌握，因为不恰当的活组织检查不但增加患者的痛苦，而且可以促进肿瘤转移，影响治疗效果。从原则上讲，应争取诊断和治疗一期完成；必须先行活检明确诊断者，活检时间和治疗时间应尽可能接近。常用的活

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

体组织检查方法介绍如下：

（一）切取活体组织检查　适用于表浅或有溃疡的肿瘤。可以不用麻醉或在局部阻滞麻醉下进行，浸润麻醉不宜采用。用11号手术刀，最好在肿瘤边缘与正常组织交界处切取0.5～1cm一块楔状组织，立即放入10%福尔马林溶液中固定，以备病理检查。局部压迫止血，不必严密缝合（图2－1）。黏膜病变标本取材不应小于0.2cm×0.6cm。对舌根及口咽部肿瘤的钳取组织活检，因一般只能钳取到表面组织，其诊断结论有时不甚可靠，必须结合临床。切取活检时，应尽量减少机械损伤，亦不宜使用染料类消毒剂，以免肿瘤细胞变形或着色而影响诊断。因电刀可引起细胞内蛋白变性，切取标本时也不应采用。还应注意切取组织宜深，不要在坏死部位切取，以免取到坏死组织，作出错误结论。对于有多处、多种损害的病变，可在不同病变部位多处取材。

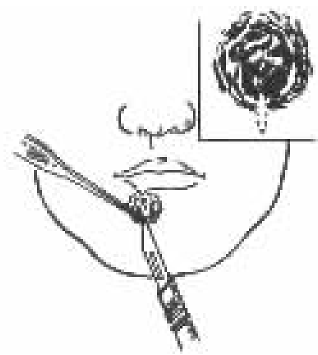


图2－1　切取活检

需要指出的是，血管瘤和恶性黑色素瘤一般不作活体组织检查，以免造成大出血或肿瘤快速转移。

（二）吸取活体组织检查　深部肿瘤或表面完整较大的肿瘤及颈部大的淋巴结可行吸取组织检查。此法操作简便，可减少病人痛苦，对面颈部肿瘤的诊断有一定的价值。但有时因吸取的组织过少，使诊断发生困难。另外的不足是可能引起内出血及存在癌细胞扩散和种植的可能。

操作方法：皮肤消毒，局麻后用尖刀将皮肤或黏膜刺开0.2cm的破口，用带芯的穿刺针接上50ml针筒，自破口处刺入肿瘤。进针途径应避开重要血管神经和组织，进入肿瘤后，强抽针筒栓子保持针内负压，然后将针向各个方向穿刺2～3次，切断吸入针管内的组织，缓慢拔除针头后方可解除负压（图2－2）。如用粗针吸取，此时，针管内常可获得细条状肿瘤组织。推出针管内肿瘤组织，放在滤纸上，再放入10%甲醛溶液中固定后送检。如吸出的是液体，亦不应轻易放弃，过滤后常有组织细胞沉积，这时可行细胞学病理检查。穿刺后如需手术治疗，宜将穿刺点皮肤一并切除。

（三）切除活体组织检查　适用于皮肤黏膜完整，位于深部的可切除的小型肿瘤或淋巴结。它的优点是不打开肿瘤，不会造成肿瘤的种植或转移，整块瘤体送检，诊断信息量更多。切除活组织检查时，边界应包括病变周围一定的正常组织。

（四）冷冻活体组织检查　对已决定手术治疗的病变，应争取冷冻活体组织检查与手术一期完成。冷冻活体组织检查是一种能迅速确诊的病理检查方法，对临床上不易确诊又怀疑有恶性变的肿瘤，常可以协助迅速明确肿瘤的性质，从而决定切除的范围，如需判断涎腺

多形性腺瘤有无恶变时，常采用此法。但冷冻活检也有缺点，由于切片较厚，有时对肿瘤的性质及类型不易完全确定。目前，冷冻活检的确诊率在 95% 以上。冷冻切片不同于石蜡切片对组织标本的要求，冷冻活检需要新鲜标本，送检前不应进行固定。

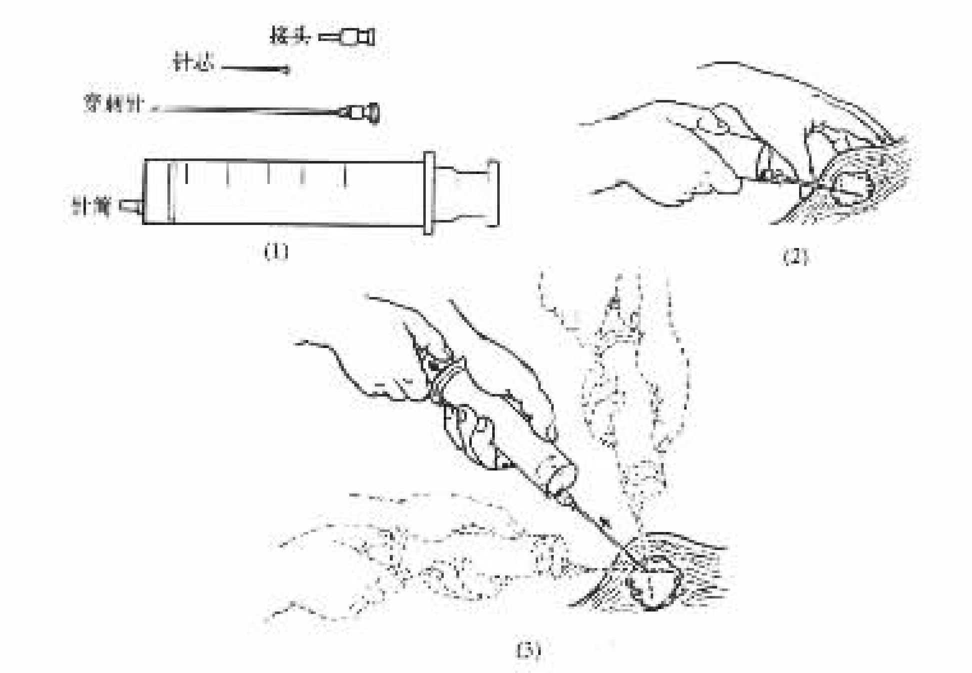


图 2－2　吸取活检

(1)吸取器械　(2)固定肿块，进针　(3)在负压状态下行几个方向穿刺后再拔出

四、涂片检查

取脓液或溃疡、创面分泌物进行涂片检查，可观察、确定分泌物的性质和感染菌种，必要时可作细菌培养和抗生素敏感试验，以指导临床用药。

五、超声检查

超声在人体内传播的时候，由于各种组织器官的密度和特性不同，正常和病变组织的声阻抗就有一定的差异，从而产生不同的回波波形、曲线和图像。据此，可以确定病变的大小、深浅和性质。超声检查的优点是 :无痛、无创、软组织分辨力强、成像迅速、可观察运动的脏器。超声在口腔颌面部主要用于唾液腺、下颌下和面颈部肿块的检查，以明确是否有占位性病变，是囊性还是实性等。各型超声检查中，B 型超声准确性较高，且能分辨深部肿瘤和邻近重要血管的关系。近来，彩色超声检查在皮瓣转移血供定位上有较广泛的应用。

六、X 线检查

人体各种组织器官的密度、厚度不同，经 X 线照射时，对 X 线的吸收和透过量不一致，在照片上就形成黑白的密度对比。同一组织器官发生病理变化时，密度也会有别于正常状态，因而可以明确病变的部位、大小和性质。口腔颌面部 X 线检查可用于牙体、牙髓、牙周及颌骨病变的诊断。与造影剂联合应用还可对颌面部软组织器官的病变进行检查。颌面部 X 线检查主要包括平片检查、体层摄影检查、造影检查。荧光透视检查（简称透视），目前主

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

要用于脏器运动功能的检查。

七、电子计算机 X 线断层摄影检查

计算机 X 线断层摄影(computerized tomography,CT)亦称电子计算机控制的 X 线断层检查,即用 X 线束对人体某一部位按一定厚度的层面进行扫描,以探测器接受透过断层的 X 线,并转换成可见光后,由光电转换器转变成电流,经模拟/数字转换器转为数字,输入计算机处理后,再经数字/模拟转换器形成 CT 图像。相对常规 X 线摄片,CT 具有更高的密度分辨率和空间分辨率,可以显示组织间 0.1% ~ 0.5% 的 X 线吸收值差异,因而可以使软组织很好地显影,并在良好的解剖图像背景上显示病变影像。对颌面部肿瘤,特别是面深部肿瘤的早期诊断,及其与周围重要组织的关系,能提供较准确的信息,对指导手术有重要意义。

八、磁共振成像检查

磁共振成像(magnetic resonance image,MRI)属于生物磁自旋成像技术,是利用收集磁共振现象所产生的信号而重建图像的技术。MRI 也是一种非创伤性检查方法。其特点是显示的解剖结构逼真,病变同解剖结构的关系明确,能使血管显影,且具有三维图像,因而更有利于病变的定位。临床上,凡能够被 CT 检出的肿瘤,都能被 MRI 检出,其软组织对比度更优于 CT。由于 MRI 可作任意方向的多层面成像,对重要区域的连续成像对了解病变的全貌有极大的帮助。颌面部常用的成像方式主要为横断面和冠状面成像,偶尔可用矢状面成像。

在颌面外科,MRI 主要用于肿瘤、血管性病变及颞下颌关节疾病的检查诊断,尤其是颅内和舌根部良、恶性肿瘤的诊断和定位方面。对炎症和囊肿的检查也有临床参考价值。

九、数字减影血管造影检查

数字减影血管造影(digital subtruction angiography,DSA)是利用计算机处理数字化影像信息,并通过减影技术消除骨骼和软组织影像的新一代血管造影技术。DSA 较常规的血管造影具有诊断敏感性高,造影剂密度低、剂量小,可察血流动态图像等优点,已被广泛应用于心血管系统疾病的诊断和介入治疗,对了解颌面部肿瘤的供养和回流血管及其与周围大血管的关系有重要价值。目前多用于颌面颈部血管、动静脉瘘及血运丰富的良恶性肿瘤的检查、诊断和治疗,特别是颌面部血管畸形的介入栓塞治疗上,有较广泛的应用。不足之处是不能显示病变与周围组织的关系,故尚需与其他检查配合使用。

十、放射性核素检查

放射性核素检查主要用于肿瘤的检查和诊断,亦可用于唾液腺、骨组织疾病的诊断或临床和科研的示踪手段。由于肿瘤细胞与正常细胞在代谢上有区别,核素的分布也不相同。给患者服用或注射放射性核素后,可应用扫描或记数通过测定放射性物质的分布情况来进行诊断和鉴别诊断。其中最突出的是闪烁照相的广泛应用。其优点是灵敏度和分辨率高,图片清晰,扫描时间短。目前倾向于应用半衰期短、能量低的核素,如^{99m}Tc、^{131}I、^{32}P、^{85}Sr、^{113}In、^{67}Ga 等。甲状腺癌和口腔内异位甲状腺可应用^{131}I 或^{125}I 诊断,^{125}I 分辨率较好。诊断颌骨恶性肿瘤主要用^{99m}Tc。唾液腺炎性疾病和部分肿瘤可采用唾液腺核素显影检查,其中对炎性疾病的动态功能检查被认为是唾液腺功能检查中最佳的方法。

十一、核素发射计算机断层摄影检查

核素发射计算机断层摄影(emission computed tomography,ECT)是当今性能最先进、最全

面的核医学显影检查。其原理是由 γ 闪烁探测器围绕人体作 180°或 360°的自动旋转，对摄人体内的 γ 光子进行多角度的探测，经计算机采集信息，再用特定软件和快速阵列处理机重建成各种断层影像。其实质是电子计算机断层（CT）与核医学示踪原理相结合的产物。根据所使用的核素和成像原理的差异，ECT 又可分为正电子型（PET）和单光子型（SPECT）。由于后者应用更广，通常所说的 ECT 均指 SPECT。与 CT 相比，ECT 信息采集量大，示踪剂适应面广，特异性高，化学、物理及放射性负荷低，不干扰机体内环境的稳定，具有定性和定量双重功效，是唯一的活体生理、生化、功能、代谢信息的四维显像方式，故对某些疾病的诊断和对人体重要脏器的功能测定有一定的优越性。口腔颌面外科可用于唾液腺疾病的诊断以及判断恶性肿瘤有无全身转移病灶 特别是骨转移，SPECT 常能在有 X 线表现之前即可检出。此外，还可用于检查移植组织（骨或软组织瓣）的血运情况和可协助颈部血管性疾病的诊断。

近年来 PET 的应用亦日趋增多，据信对肿瘤的诊断甚有价值，但仍不乏有假阳性和假阴性的病例。

十二、关节内镜检查

关节内镜在口腔颌面外科主要用于颞下颌关节疾病的检查。诊断性关节镜的临床应用，主要是针对临床上怀疑有关节病，又无法用其他检查手段进行确诊，并且能否确诊将直接影响后续治疗方案的患者。由于关节内镜可以直接获取颞下颌关节囊内的组织结构图像，通过颞下颌关节镜检查，可以对颞下颌结构紊乱、骨关节病、关节滑膜炎、关节粘连、关节运动过度（半脱位和全脱位）等进行确诊。颞下颌关节镜除了可以用于关节疾病的诊断之外，近年来治疗性关节镜也获得了长足进步。需要指出的是，尽管关节镜属于微创外科，具有损伤小、恢复快的特点，但关节镜检查仍然是一种创伤性检查手段，因此，一般提倡关节镜检查、治疗应同期完成。

十三、手术探查

经过上述各项检查还不能明确疾病的性质，作不出确切的诊断时，可行手术探查。手术探查的目的是采用手术的方法，了解病变的性质、范围及其与周围组织的关系。必要时亦可在手术台上切取小块病变组织作病理检查，以求确诊，并根据诊断确定进一步的治疗方案。同常规手术一样，术前也应有认真的讨论和充分的准备，要避免盲目的手术探查。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第 三 编

口腔颌面外科手术器械与麻醉技巧

第一章　口腔颌面外科手术器械

一、口腔颌面外科常用手术器械

口腔颌面外科常用手术器械与普通外科常用手术器械在设计上基本相同，但因口腔颌面部有其特点，故口腔颌面外科常用手术器械亦有其特殊性。识别手术器械，了解其性能、用途和方法，可使手术顺利，减少创伤与出血，提高治疗效果。

1. 手术刀可分为钢刀、电刀、热刀、光刀、声刀等各类。目前国内临床上以前二者为最常用。

钢刀系由手术刀柄及可更换的各种刀片组成。我国出产的手术刀柄有 3、4、7 号 3 种，其长短、大小各有不同，因而其所配置的刀片也因刀柄而异。口腔颌面外科手术常用的刀片有 10、11、12、15、21、23 号(图 1－1)。使用时一般用持针钳或大血管钳夹持刀片进行更换。口内手术几乎全部应用 11 号(角形尖刀)刀片配置 3 号刀柄。口腔后部或咽部手术有时须用 12 号(弯形尖刀或称镰状刀)刀片，并配以较长的 7 号刀柄。面部手术主要采用 11 号刀片，有时也采用 5 号及 10 号刀片。颈部或头皮手术则多使用 4 号刀柄配置的 21、23 号刀片。

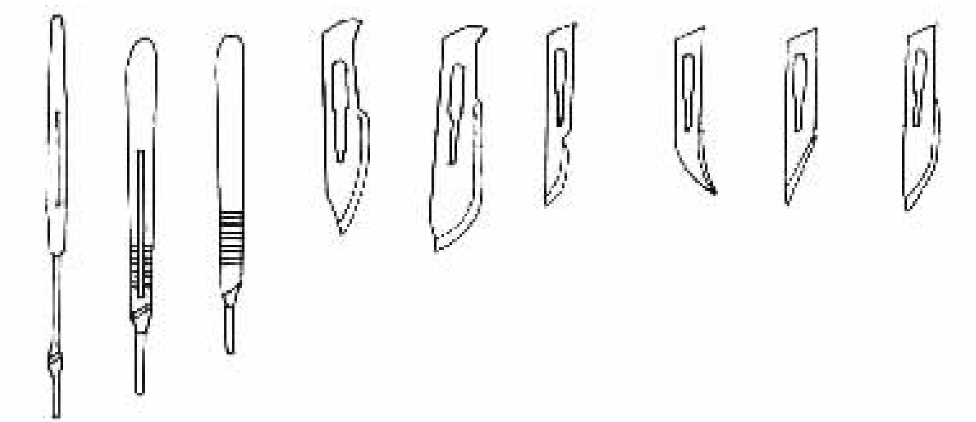


图 1－1　各种常用手术刀片及刀柄

电刀系采用特制的电热装置器械，利用尖端电能进行组织切割，亦可利用其热能进行电凝止血。

执刀方法一般有执弓式、抓持式、执笔式、反挑式 4 种(图 1－2)，口腔颌面外科手术以执笔式应用最多。执笔式的优点是可以以手指作为支点，因而比较稳定，切割准确，在牙槽黏膜上做切开时，常可避免滑脱误伤正常组织。反挑式主要应用于牙槽部手术、脓肿切开及腭裂软腭与悬雍垂剖开。颈、头皮切口及在身体其他部位切取移植组织(如皮管形成，取肋骨、髂骨等)时，也可采用抓持式或执弓式。使用电刀时应一律采用执笔式。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

2.手术剪　有弯直二型,各型又有不同长短、大小之分。剪头又分锐、钝及一叶尖、一叶钝3类(图1-3)。口腔颌面外科手术以钝头细长弯剪(亦称深部手术剪或组织剪)最常用,既可做锐分离,又可做钝分离,还可减少误伤正常组织的机会。面部整复手术,则常用锐头小直或小弯剪。大的尖头或一叶尖、一叶钝的手术剪常用以剪线。另外,粗叶钝刃的钢丝剪亦是口腔颌面外科常用的手术器械。

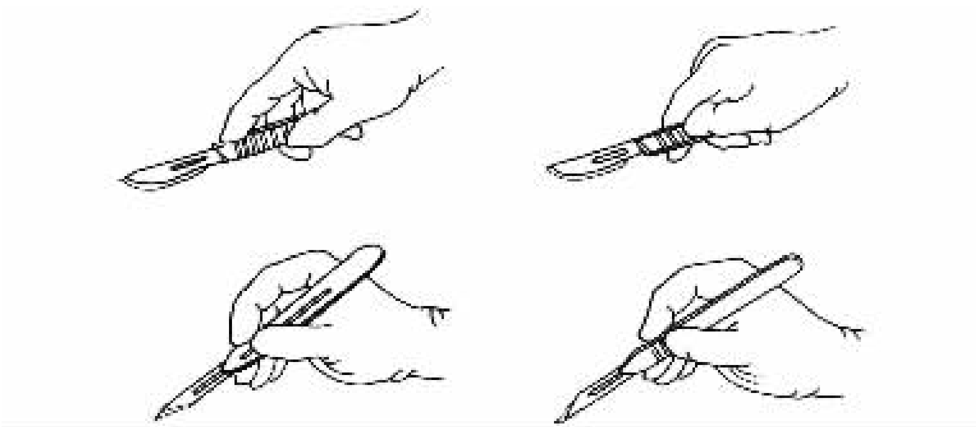


图1-2　各种持刀法

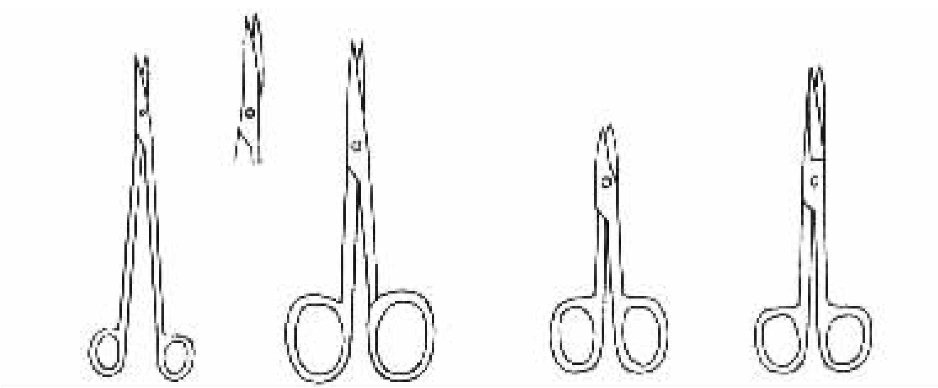


图1-3　颌面外科常用手术剪

手术剪的主要用途是锐分离,剪开或剪断组织;线剪则用于剪线、拆线;钢丝剪主要用以剪断各种金属丝。

正确的持剪法是大拇指及环指伸入圈套内,示指扶持关节或体部(图1-4)。临床容易犯的错误是以中指代替环指,如此,常影响手术剪张闭的灵活性和持剪的稳定性,应予注意。

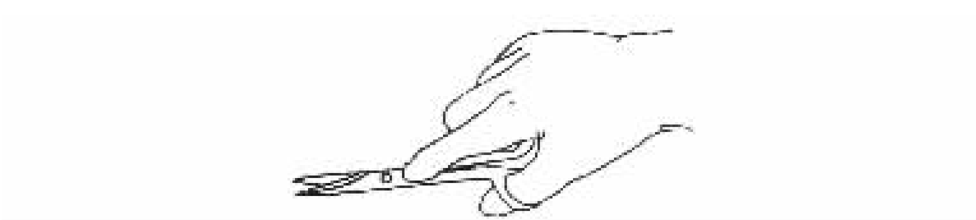


图1-4　持剪法

3.组织镊　组织镊的用途主要是牵引组织,协助分离、解剖以及缝合等之用。有齿镊夹

持比较牢固，但损伤较大，主要用于皮肤、皮下、筋膜等组织的牵引；无齿镊夹持牢度虽较差，但对组织损伤很小，故多用作黏膜、血管、神经、肌肉等的牵引（图 1－5）。

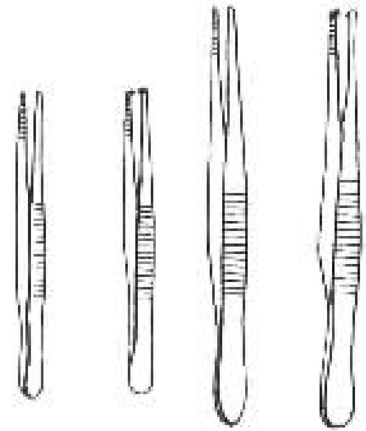


图 1－5　颌面外科常用组织镊

正确的持镊方法是镊之一侧由大拇指扶持；另一侧由示、中、环 3 指共同扶持。只用示、拇二指的持法以及镊柄向手心的持法都是错误的（图 1－6）。

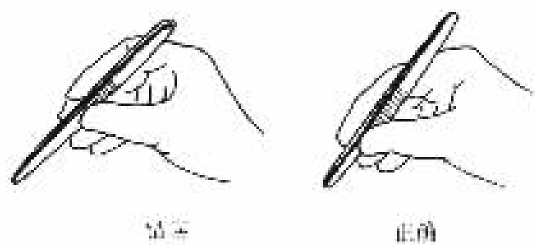


图 1－6　持镊法

4. 血管钳　血管钳有弯、直两种类型。根据其大小又可分大、中、小 3 号（图 1－7）。大号血管钳亦称深部血管钳或凯利（Kelly）血管钳；中号血管钳亦称普通血管钳（或称小凯利）；小号血管钳亦称蚊式血管钳。血管钳是有齿无钩的，有钩者则称为有钩血管钳或称柯克（Kocher）血管钳，亦有直、弯两种（图 1－8），主要用于持骨。

在口腔颌面外科手术中用得最多的是小号血管钳，主要用以钳夹皮下及浅部组织的细小出血点。中号血管钳主要用于较大出血点、较粗血管以及小束组织的钳夹。大号血管钳则多用于大束组织及大块肌肉的钳夹；由于其柄较长，也常用于咽部等深区的止血。有钩血管钳主要用于钳夹较厚的、易滑脱的大块肌肉或组织束。血管钳除有止血的目的外，在钝分离中也是主要的器械。小号血管钳也可代替组织镊用以牵拉组织，其优点是：夹持比较牢固，如遇出血还可立即进行钳夹止血。另一种为血管外科常用的无损伤性血管钳，主要用于较粗血管的止血，或者在不阻断血流的情况下对血管肿瘤摘除进行修补、吻合等，根据血管解剖病损所在部位可使用不同类型血管钳（图 1－9）。

血管钳的持钳方法与持剪法基本相同。用以代替组织镊时的握持法见图 1－10。

5. 组织钳　亦称鼠齿钳、皮肤钳或 Allis 钳（图 1－11）。在口腔颌面外科手术中，主要用以牵引被切除的组织；有时也可钳夹消毒棉球、消毒巾、纱布垫或剥离子。与一般外科不同

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

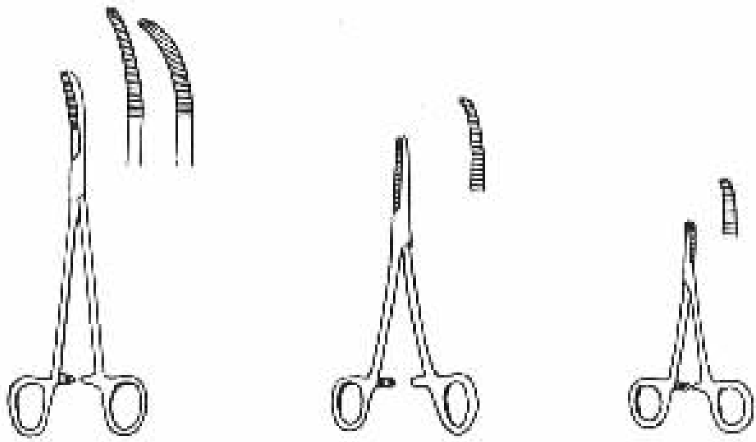


图 1－7　各式血管钳

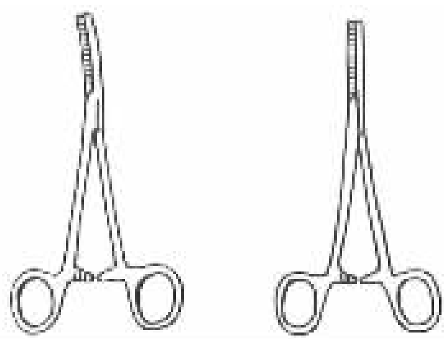


图 1－8　有钩血管钳（Kocher）

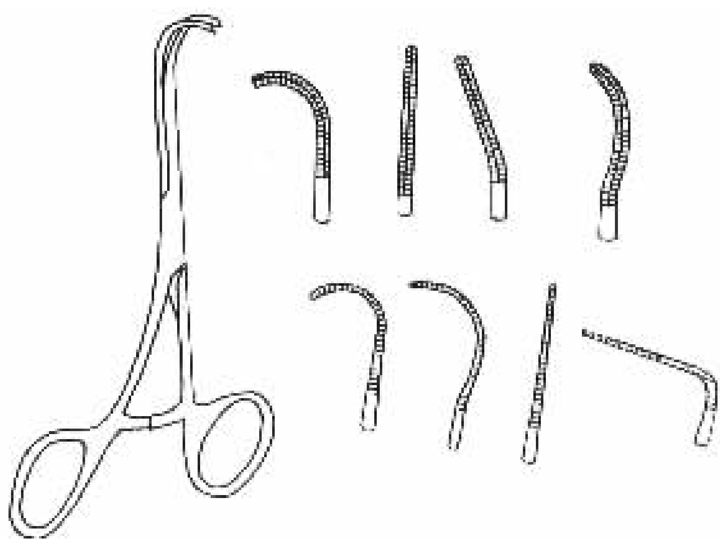


图 1－9　无损伤血管钳

的是，不用以钳夹、牵引正常皮肤，以免损伤过大；但有时仍可用以钳夹牵引皮下组织。

6．牵引钩　亦称拉钩，种类很多。按钩形状有单钩、双钩等，其钩有直角形、半圆形等，

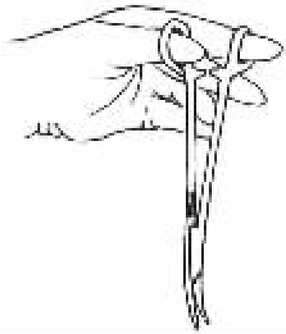


图 1－10　血管钳代替

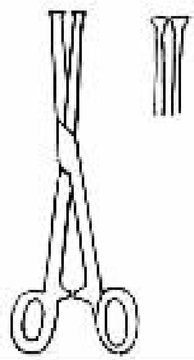


图 1－11　组织钳

末端可呈锐、钝或扁平等各种不同形状(图 1－12)。口腔颌面外科手术以应用双头直角式牵引钩及单钩(整复手术时)较多,其他类型可根据实际需要选择。

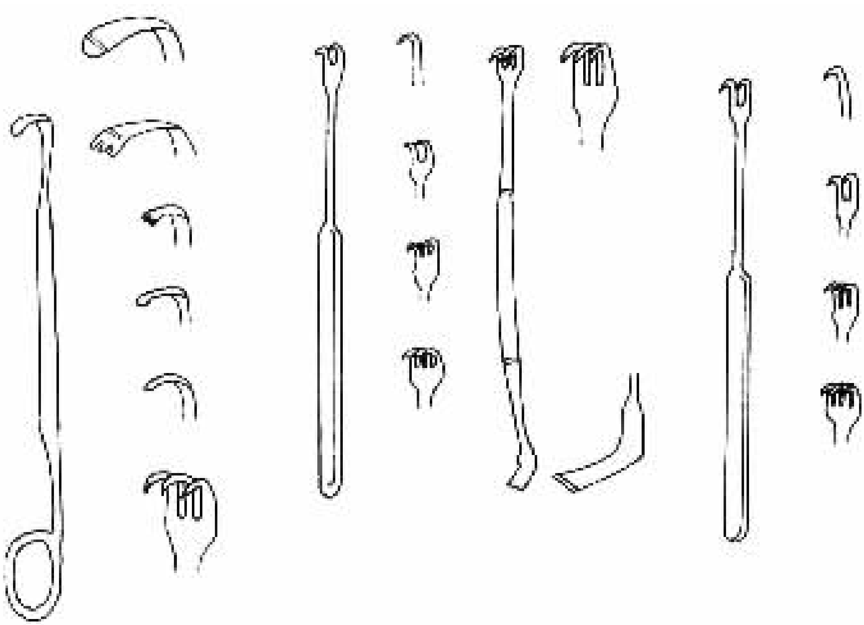


图 1－12　各式牵引钩

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

7.持针钳　亦称持针器。为适应缝针的不同规格亦有不同长短和大小之分(12～20cm 系列),为使持针部位避免夹持缝针时打滑、旋转,在持针钳接触夹持缝针区域采用硬质合金镶片(图1－13)的持针钳,很受外科医师的喜爱。

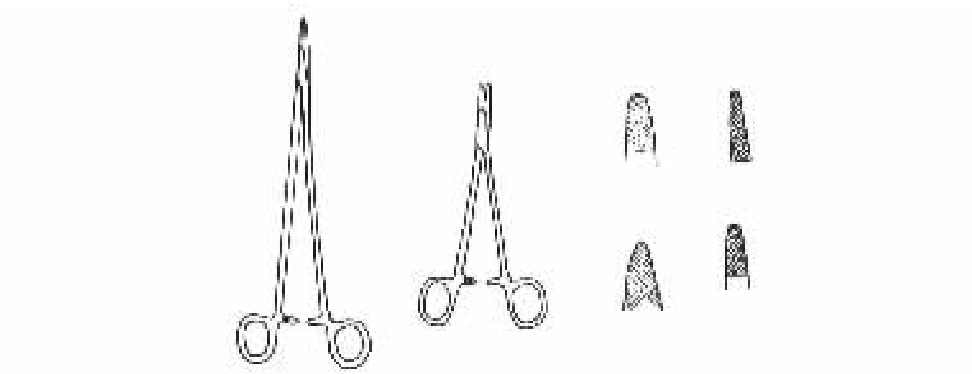


图1－13　持针钳

持针钳主要为缝合时夹持缝针之用。持针钳夹持缝针的正确部位是针的中后1/3交界处。缝合时,手指切不可穿进持针钳圈套内,以保证缝针能在各种角度弧形前进(图1－14),并不致因用力不当而撕裂组织。这一点在口内创口的缝合时尤为重要。

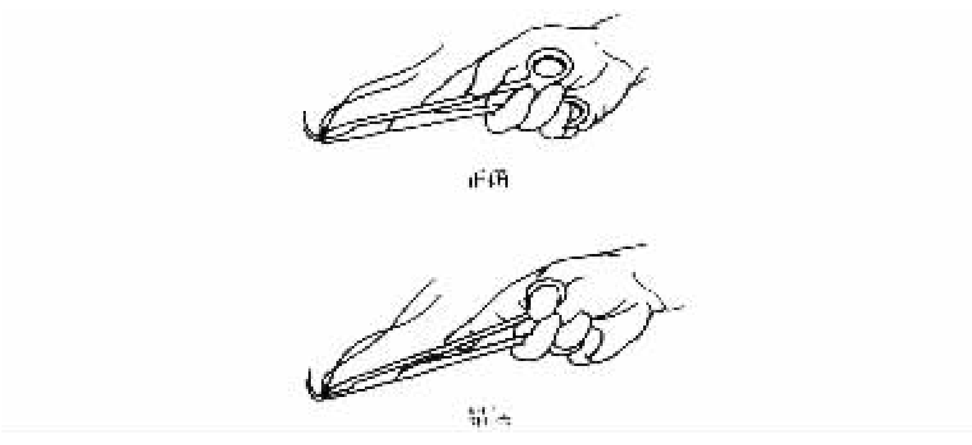


图1－14　持针钳握持法

8.缝针　有弯、直两种类型。在弯、直两种类型中又均有圆针及三角针之分。三角针之前半段呈三棱形,故甚锋利。缝针的规格繁多,应视需要进行选择。一般的缝针在末端有孔眼,以备穿线;另有一种针线已制成一体者,称为无损伤缝针。

圆针主要用于缝合黏膜、肌肉、皮下组织;三角针则主要用于缝合皮肤以及坚硬的瘢痕组织;无损伤缝针则用于缝合血管、神经。缝针的大小一般以针径×针长(单位:mm)来表示。

口腔颌面外科手术中主要应用圆针,直针应用极少。

9.缝线　我国目前常用的缝线有4大类:丝线、肠线、尼龙线与金属线(不锈钢丝、银丝等)。前二者,尤以丝线在口腔颌面外科手术中应用最多。口内及面部手术多用5－0,3－0及1号线;颈部大块肌肉、大血管的结扎可用4、7号线。

肠线有被组织吸收的特性,故主要用于组织内的缝合;丝线主要用作皮肤、口腔黏膜的

缝合及结扎出血点或血管。整复手术的皮肤缝合也可采用细尼龙线。无损伤缝针上的线则主要是尼龙线。金属丝只用于减张缝合或牙和骨组织的连接固定。

目前化学合成的可吸收性缝合线,由于费用问题,临床应用受到限制。如化学合成聚甘醇酸可吸收多股编织缝合线,由于其组织反应小、张力强度高等特点,尤其是在组织内 15d 后开始吸收,2 个月后可完全吸收的优点,具有广阔的应用前景。

10.巾钳　巾钳末端各呈半圆形,又与柄轴呈'S'形,主要作用是固定手术巾和皮肤垫,也可作为牵引被切除组织之用(图 1-15)。

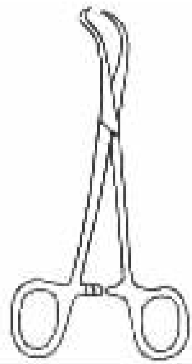


图 1-15　巾钳

11.器械钳　主要作用是固定手术中的皮肤垫,亦称海绵钳或环钳。钳端两侧各呈环状,或一侧呈两突起类似叉子,并向内具一定弧度,另侧单个突起也向内具一定弧度,合拢时呈三端交叉(图 1-16)。主要用途是传递消毒器械和敷料;环状钳亦可用以夹持消毒棉球和牵引被切除组织。

12.吸引头　口腔颌面外科用吸引头以细长、柄有孔及带芯者为宜(图 1-17)。管径一般为 3~5mm。主要用途是吸出手术区的血液、囊液、脓液或唾液,以使手术野清晰。

13.开口器　有钳形、丁字形(或称鸭嘴形)及多功能开口器 3 种(图 1-18)。主要用途系协助张口,显露口内手术区。

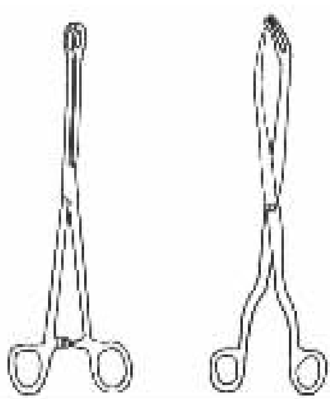


图 1-16　器械钳

所谓多功能开口器,主要由压舌板、口角拉钩、上齿固定装置、压线弹簧圈等组成。设计时按不同年龄设计成不同类型大小压舌板,且在压舌板内侧或外侧留有一定弧度空间,以容

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

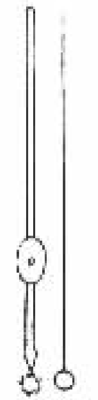


图 1－17　吸引器头

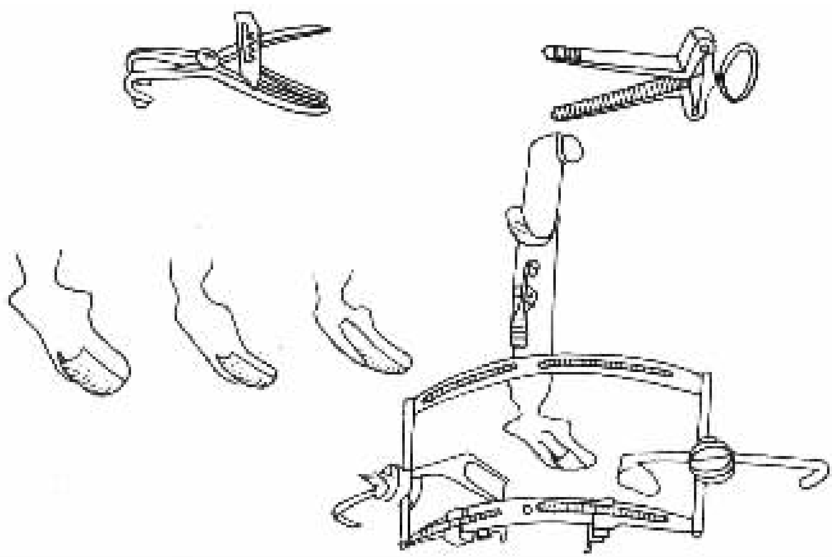


图 1－18　各式开口器

纳口插气管导管的位置，保证其不受压迫变形，同时可放置吸引器头及纤维冷光源头，以使手术野始终保持清晰；两侧口角设计能伸缩呈 60°角单个扁平拉钩；上齿固定装置凹凸支点分别在牙切缘与龈缘，并能在牙的前后位置自由选择与移动；上、下横杆上所置压线弹簧圈以利缝合留线的牵引。该开口器适用于腭部手术，尤其是腭裂修复术。

14. 口镜及压舌板　口镜为口内手术常用辅助器械。主要用途为牵开口颊，反射光源使之投照到狭窄、隐蔽的微小区域，例如牙槽窝。手术时用压舌板由不锈钢制成，呈弧形或直角形。主要用途为压舌，以显露口咽或口底部(图 1－19)。

15. 骨膜剥离器　种类甚多。口腔颌面外科手术以单头骨膜剥离器与双头骨膜剥离器(图 1－20)为常用。设计时呈弯头或直头，一面呈扁平，另一面呈稍凸形。临床根据解剖部位选择应用。

16. 骨凿及骨锤　骨凿有单面刃、双面刃之分。根据长短、大小、刃面形状、弧度不同又有各种类型(图 1－21)。如行上颌骨与翼板间分离，采用单面刃且有一定弧度的骨凿(图 1－22)。骨凿的主要用途是凿除骨质或凿断骨连接。一般牙槽部手术多用单面刃的小骨凿；

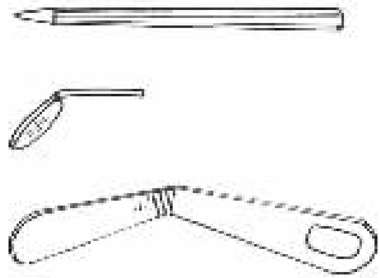


图 1－19 口镜、压舌板

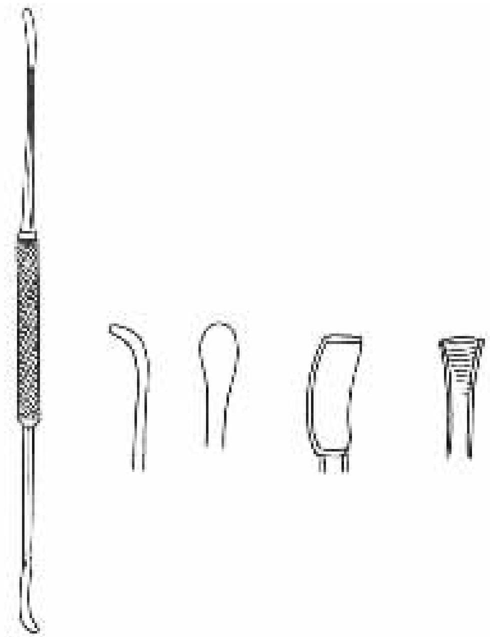


图 1－20　骨膜剥离器

颌面骨手术时则选用较大的骨凿。

骨锤亦有不同大小，选用时宜与骨凿大小相配，以期获得适当的敲击力量。

17．骨剪　有直头、弯头、单关节、双关节之分（图 1－23），主要用于修整骨尖、剪断骨连接或骨移植时塑形。双关节者较省力，故常用于颌面骨手术时。

18．咬骨钳　亦有直头、弯头、单关节、双关节之分。头式种类亦甚多（图 1－24），咬骨钳头均呈快口凹形。主要用途为咬除多余骨质，修整骨面。牙槽部手术时，用方头的牙槽咬骨钳较为方便；颌面骨手术以双关节咬骨钳最适用、省力。

19．骨锉　口腔颌面外科手术以双头骨锉（图 1－25）最为适用。主要用途为锉平骨面，使之光滑圆整。应用时要注意与一般骨科用骨锉不同的是：只有一个方向运动才能发生锉平的作用，因此不应来回拉锉。

20．持骨钳　分二齿头、四齿头、多齿头 3 种。一般以四齿头及多齿头（图 1－26）钳夹比较稳固。另一种类型为钳夹上颌骨的持骨钳（图 1－27）。该持骨钳分左右，一侧钳稍呈弯形，为伸入到鼻底梨状孔内；另一侧钳弧度较大，跨过牙及牙槽骨伸入到硬腭区，主要用途系钳持、牵引上颌骨，行上颌骨 LeFort Ⅰ～Ⅲ型正颌手术所常用。一般持骨钳主要用途系钳

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

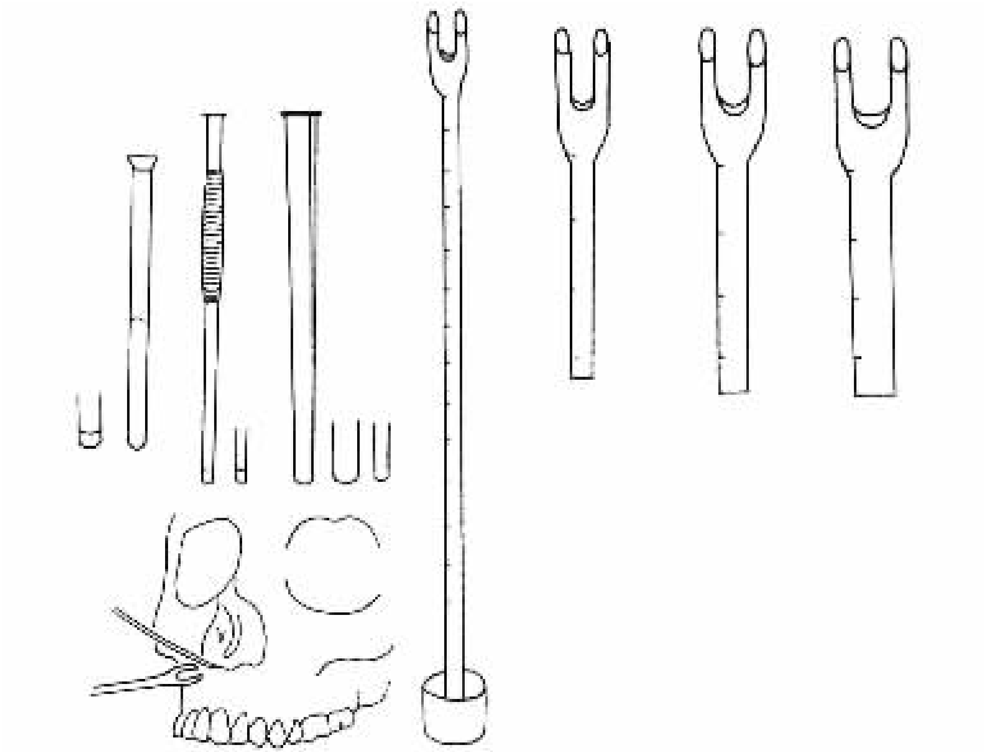


图 1－21　各型骨凿

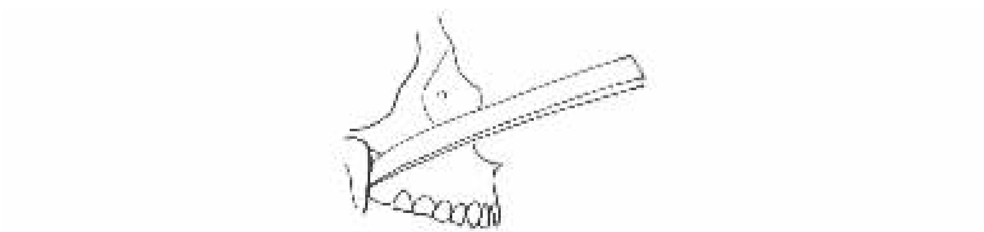


图 1－22　弯形骨凿用法

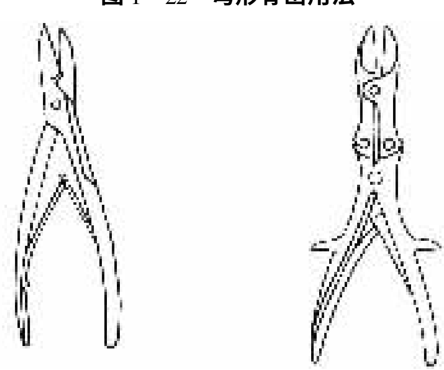


图 1－23　骨剪

持或牵引骨断端。

21. 骨锯　有线锯（图 1－28）、电锯及气动锯 3 种，主要用以切断颌面骨。使用线锯时，

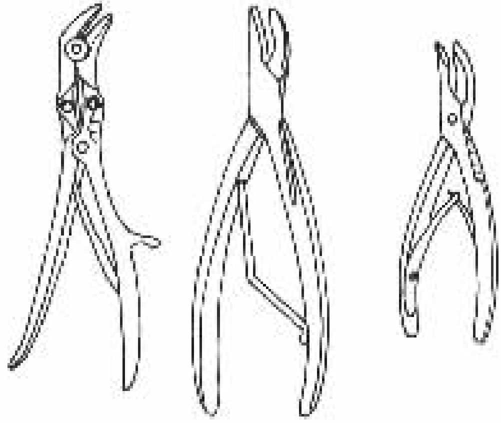


图 1 – 24　各式咬骨钳



图 1 – 25　骨锉

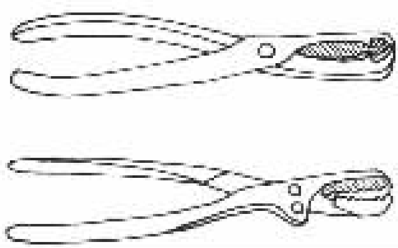


图 1 – 26　持骨钳

一般应使两端呈大于直角的情况下拉锯，否则有折断的可能。颅颌面正颌手术截骨时用的电锯或气动锯以摆动式或伸缩式（来复式）为常用，应用旋转式时要避免因打滑而损伤正常组织。

22. 骨钻　有手摇、电动、风动 3 种。可根据需要配上各种骨钻或不锈钢针。手摇式（图 1 – 29）虽效率较低，但比较安全、设备简单，故最常用。电动式（也可用一般牙科台式电机）和风动式效率较高，但要注意掌握，慎勿损伤正常组织。

骨钻的主要用途是行骨质钻孔、坚固固定上螺丝、骨间结扎术，有时也作协助凿骨之用。

23. 钛板及钛钉　全钛微型钛板及钛螺丝其型号及长短不一（图 1 – 30），主要用于正颌截骨后及外伤后骨折复位的坚强内固定用。与其相配套的还有螺丝镊（plate holding for – ceps）（图 1 – 31）、钛板固定器（plate holdingfork），后者的特点为头扁平呈一定宽度，末端两侧凸起，带持钉装置的螺钉旋具（screwdriver with ratehet handle and screw holdingdevice），该螺钉旋具头设计成内、中、外 3 层（图 1 – 32），内层主要旋紧或起出螺丝，中层呈伞状，具有伸缩性，主要能将螺丝固定于内层旋头上，外层能使螺丝更牢固地固定于旋具上，如解除对螺丝的持夹，只须将其向上即与中层一起脱离对螺丝的持夹作用。另外还用钛板塑形钳（plate bending pliers）、钛板和螺丝剪（plate and wire cutting pliers）（图 1 – 33）。带导转钻套针的颊牵

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

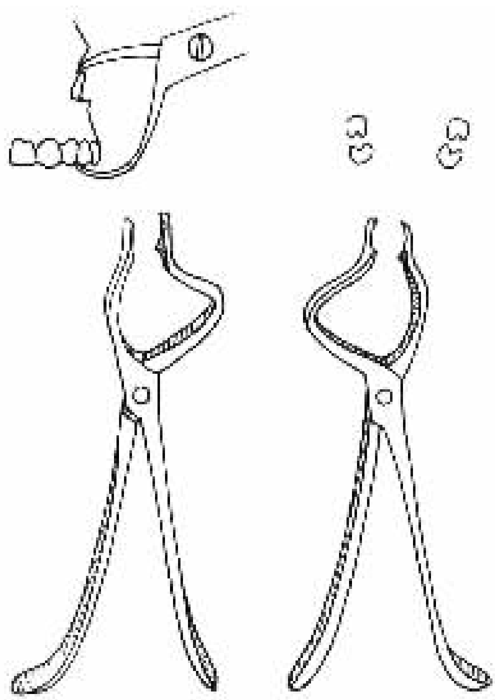


图 1－27　上颌骨持骨钳

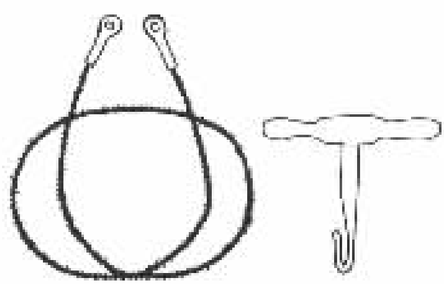


图 1－28　线锯和柄

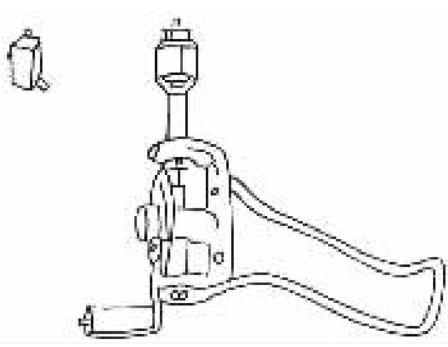


图 1－29　手摇式骨钻

开器(trocar and drillguide),特别适用于下颌升支截骨后的钛板或螺丝的坚强内固定(图 1－34)。

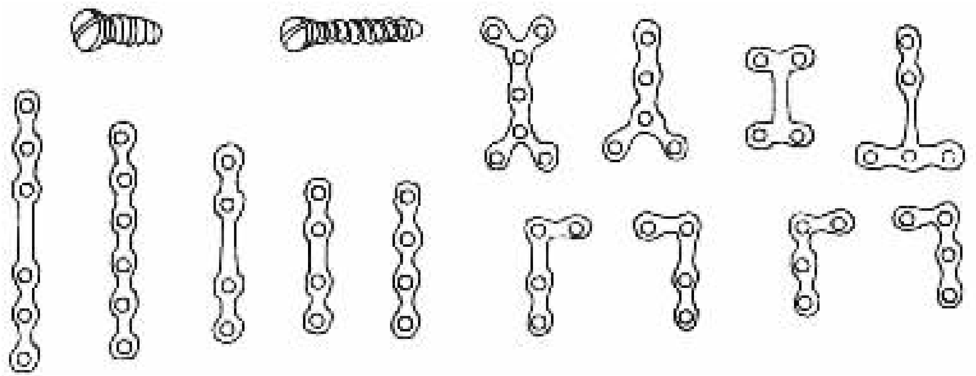


图 1－30　小型钛板及螺丝钉



图 1－31　螺丝镊

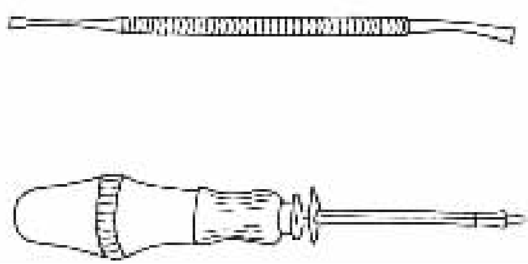


图 1－32　带持钉装置的螺钉旋具

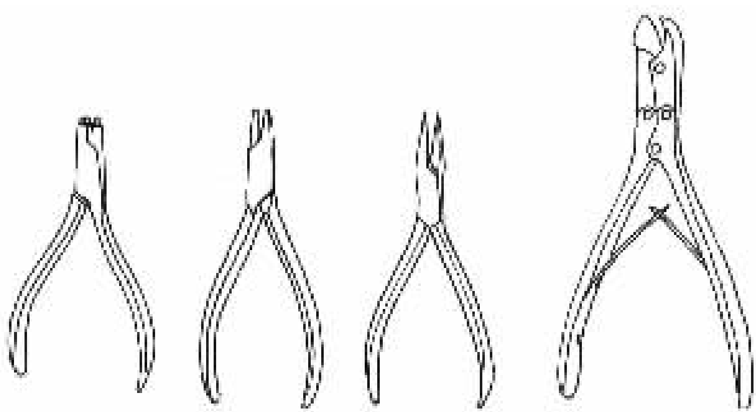


图 1－33　钛板塑形钳与钛板和螺丝剪

24．**解剖拉钩**　除常用的颌面牵引钩外，为利于术中的最佳显露、操作的精确与容易，可按口腔的不同区域与部位，按解剖设计成各种不同的拉钩。如显露下颌颏区骨面的拉钩（图 1－35）呈‘S’形，头部呈‘W’形、两侧稍长的突起可伸入到下颌骨下缘内侧，中间斜向上突起稍短，可置于下颌颏部骨面的外侧，该牵开器特别适用于下颌骨颏区的手术操作。还有显露下颌升支外侧并带导光纤维的牵开器（图 1－36）与下颌升支乙状切迹、髁状突颈部、升

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

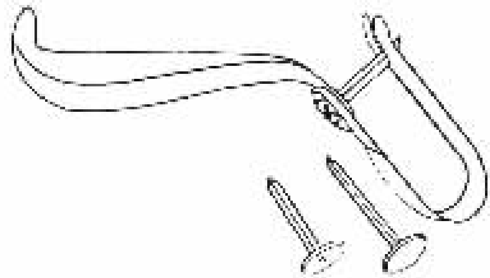


图 1 – 34　颊牵开器

支前缘的牵开器(图 1 – 37)。

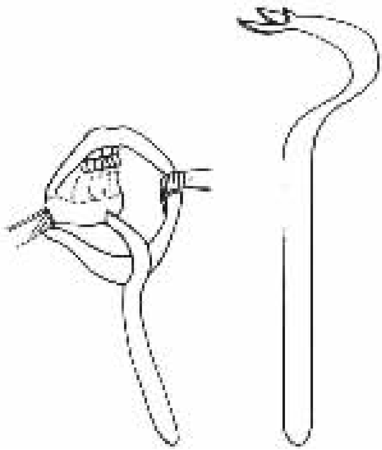


图 1 – 35　显露下颌颏部的拉钩

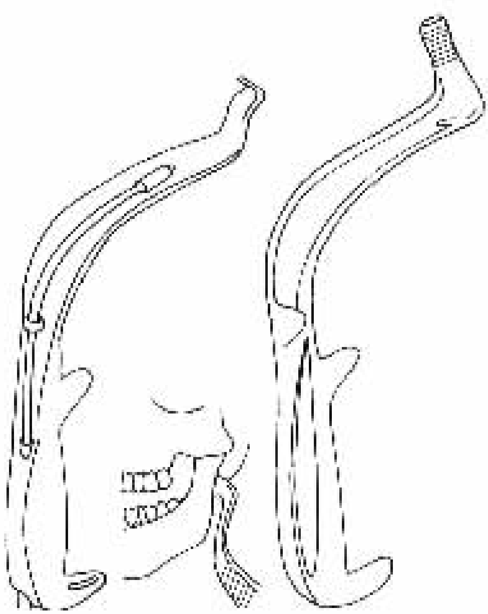


图 1 – 36　带光导纤维的下颌升支外侧牵开器

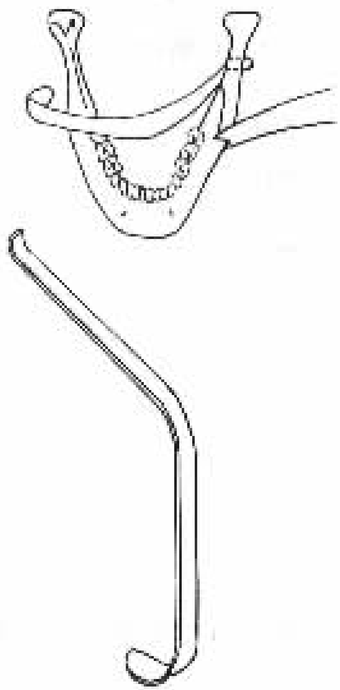


图 1 – 37　下颌升支上部及前缘牵开器

25. **刮匙**　有单头、双头，头有各式各样(图 1 – 38)，主要用途为清除骨腔内囊壁、肉芽组织及碎骨片。

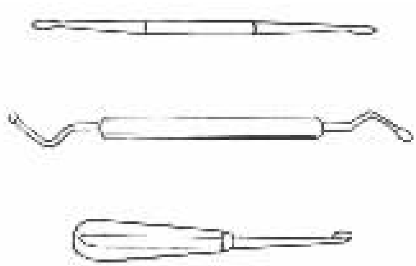


图 1 – 38　刮匙

26. **钢尺**　主要用于整复手术设计时，做精确测量、定点，划线之用(图 1 – 39)，为颌面整复手术不可缺少的工具。



图 1 – 39　游标卡钢尺

二、拔牙器械

拔牙手术器械有其特殊要求，常用的手术器械有 检查器械、麻醉器械、主要的拔牙器械及辅助器械等。常用的主要拔牙器械有牙钳、牙挺、牙龈分离器、刮匙、剪根钳、高速气涡轮

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

牙钻机等，以及手术刀、骨凿、骨锉、咬骨钳、缝合针、持针器、血管钳等辅助器械。现将主要拔牙器械介绍如下：

1. 牙钳　牙钳是拔牙的主要器械，它由钳喙、关节和钳柄三部分构成（图 1 – 40）。钳喙是用来夹住牙冠或牙颈部分的，关节是钳喙和钳柄的连接部分，钳柄是握把部分。牙钳这种结构，有利于钳喙在手术者操作时能够自由张闭，之后根据不同拔牙部位、不同类型的牙冠、牙根形态及手术的特殊需要，选用不同形式钳喙的牙钳。

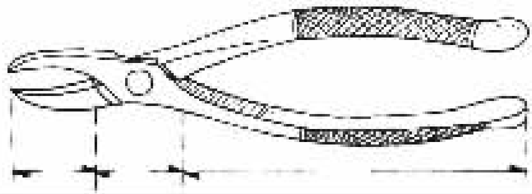


图 1 – 40　牙钳，示钳喙、关节和钳柄

（1）上颌牙钳：钳喙的长轴方向与钳柄方向一致或稍弯曲（图 1 – 41）。拔除第 1、第 2 磨牙的钳喙，在颊侧内面有一个三角形突起（这一结构与牙冠的颊侧有颊沟和两个牙根有关），拔牙时，此突起的尖端应放在正对颊沟或颊侧近、远中牙根的根分叉处，要使钳喙与牙颈部贴附，因此，上颌后牙牙钳有左侧和右侧之区分。

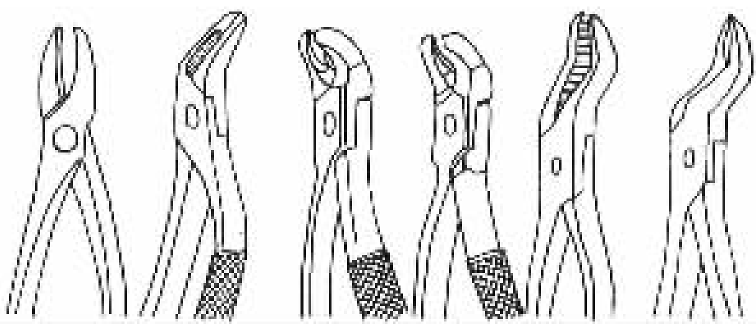


图 2 – 41　上颌牙钳

（2）下颌牙钳：下颌牙钳的钳喙与钳柄成直角（后牙牙钳）和钝角（前牙牙钳）（图 1 – 42）。

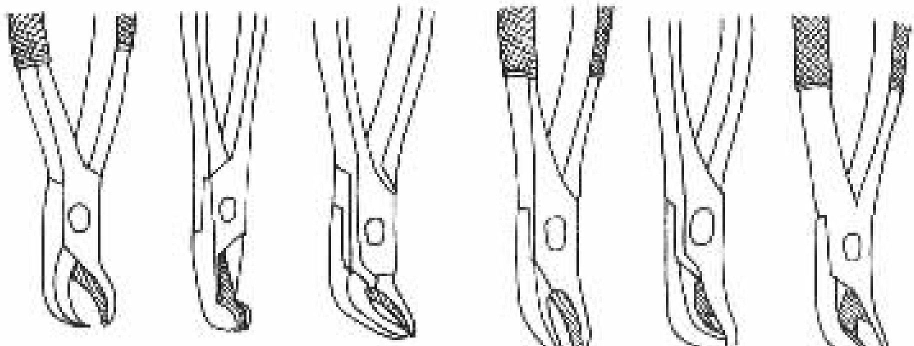


图 1 – 42　下颌牙钳

下颌第1、第2磨牙钳喙的内侧面也各有一个尖形突起，便于钳喙能紧贴于近、远中牙根分叉和牙颈部。

(3)牛角钳与牙根钳：

①牛角钳：是用于拔除牙冠已大部龋(损)坏的下颌第1、第2磨牙的牛角形牙钳。钳喙呈牛角状，应用时将两喙分别从颊侧和舌侧伸至近中和远中牙根之间，两喙相合后，将龋(损)坏牙直接拔除，或将近中和远中牙根分开后分别拔除。

②根钳：分上颌根钳和下颌根钳两种。根钳的钳喙较细长，两喙合拢时，喙尖部几乎相互接触，主要用于拔除牙根。由于拔除上颌牙根和拔除下颌牙根用力方向不同，因此上颌根钳与下颌根钳钳喙角度不同。下颌根钳的钳喙与钳柄成直角。

牙钳的握持方法见图1－43。

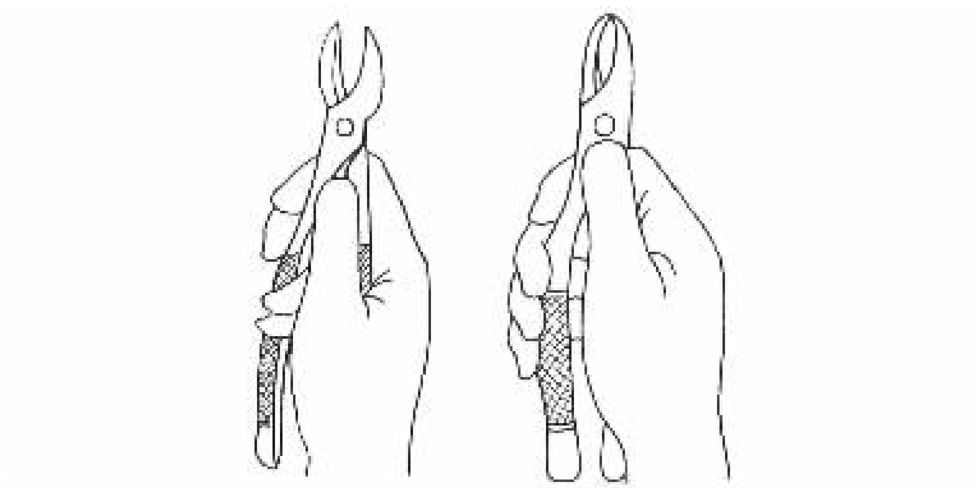


图1－43　牙钳握持法

2．牙挺　牙挺是主要用来挺松牙根的器械，牙挺由挺喙、杠、柄三部分组成。根据应用力学原理和实际需要，设计有直挺、弯挺、根尖挺、巴氏挺及三角挺等(图1－44)类型。牙挺挺松牙根的原理主要是依据杠杆、轮轴和楔三种力量来设计的。临床工作中最常用的是直挺。

(1)直挺：可用于各类牙齿拔除术。牙挺主要起着断裂牙周膜、挺松牙根的作用。操作时，要把牙挺的喙插入牙根与牙槽骨之间的间隙内，以牙槽嵴为支点，通过旋转和向根尖部楔的力量，使牙周膜纤维断裂和牙根向上移动。

(2)根挺：挺喙较细长，左、右侧方向成对，挺杆成角弯曲，主要用于挺松残根或较长的断根。

(3)根尖挺：挺喙较根挺的喙更薄、小而锐利。有左、右成对的、弯曲的挺杠及直的根尖挺三把，组合为一套。临床上主要用于根尖部断根拔除。

(4)三角挺：也是左、右成对，挺喙为内凹状的三角形。喙部较坚厚，主要用于拔除下颌磨牙的断根、挺松下颌第3磨牙或去除牙槽纵隔等。

(5)巴氏挺：挺喙为内凹，而且成角弯曲的牙挺，左、右成对，主要用于拔除上颌第3磨牙。

3．高速气涡轮机　高速气涡轮机(highspeed air turbin)的应用可减少拔牙中一些敲击性

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

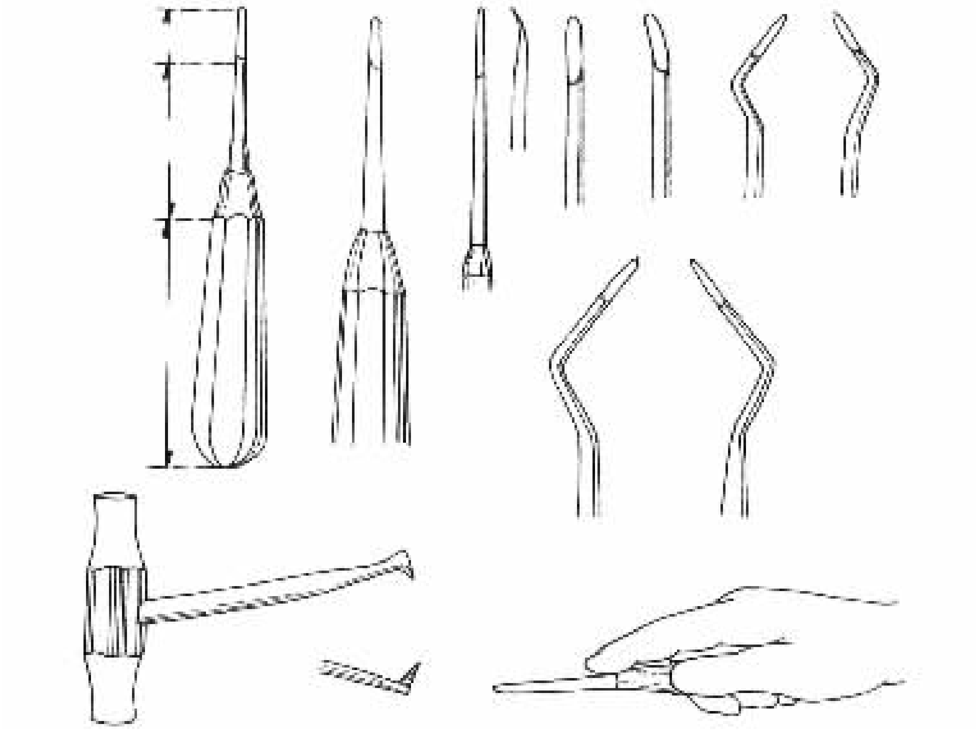


图 1－44　牙挺

的振动和减轻患者的恐惧心理，减轻手术创伤，有利于伤口愈合。高速气涡轮机牙钻主要用于切割牙冠、分根、去骨和去除阻生牙冠的阻挡等。高速气涡轮机有专用的机头，机头与柄之间成 45°角左右，所用牙钻的长度也较一般常用钻头（裂钻）稍长（图 1－45）。

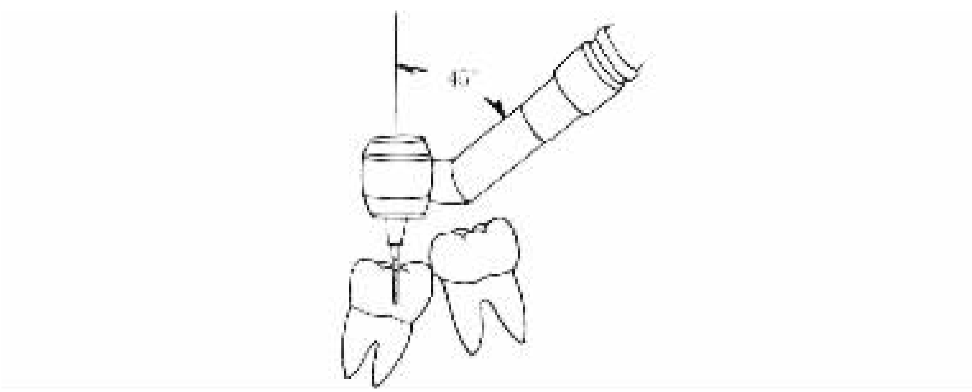


图 1－45　高速气涡轮机机头放置位置

三、牙种植外科专用器械

以钛螺旋型种植体为例。

1. 种植外科手术器械　目前各类种植体均有专用的手术器械。钛螺旋种植体配套有：钛镊、基桩固定钳、固定扳手、基桩量尺、方向指示器、骨旋刀、长螺丝扳手、长六方扳手、短螺丝扳手、短六方扳手、种植体扳手、固位钉连接器、钛测量尺、牙龈环切刀、钛工具架、钛盘、钛

盒、不锈钢盘、1 级裂钻、2 级裂钻、分离器、球钻、导航钻、肩台钻、愈合帽安装器、覆盖螺丝安装器、对角连接器等。

2. 种植义齿修复器械　取模柱、替代体、固定针、短六方扳手、套筒扳手、小螺丝扳手、中螺丝扳手、大螺丝扳手等。

四、显微外科常用手术器械

显微外科手术是指外科医生借助手术显微镜，在光学放大增强视力的情况下，用精细的显微外科手术器械和缝合材料，对较细小的组织进行精细的手术操作，完成肉眼下不能看清的组织和过去无法进行的一种外科技术。在显微手术操作的每一个环节，必须高度精细、高度准确和高度无创操作。为了能够达到上述要求，必须具备以下基本条件：一是手术放大镜和手术显微镜；二是显微外科器械与缝合材料；三是熟练掌握显微外科基本操作技术。

（一）显微外科手术基本设备、器械与材料

手术放大镜和手术显微镜是进行显微手术必须具备的首要条件。显微外科的含义就是指在外科手术中使用手术放大镜或手术显微镜，扩大手术范围，提高手术的精确性和安全性。如果没有手术放大镜和手术显微镜的辅助，对细小的血管、神经和其他精细的组织就难以辨认和进行手术。目前认为外径在 1mm 以上的小血管和细小神经分支手术时，可用手术放大镜，也可用手术显微镜，效果均比较理想，但对于直径为 1mm 或 $<$ 1mm 范围的小血管和细小神经束膜缝合，就必须使用手术显微镜。

1. 手术放大镜　手术放大镜具有体积小、价廉、携带方便和使用简便等优点，但其放大倍数较小，一般为 2～4 倍，最大为 6 倍。手术放大镜种类很多，国内外均有成品出售。基本类型有两种：一种是眼镜式手术放大镜，共同存在的缺点是镜筒本身都有一定重量，放大倍数愈大，镜筒就愈长、愈重，视野就愈小；另一种是镜片式手术放大镜，体积小，重量轻，不需要时可随时取下，使用方便。

2. 手术显微镜　手术显微镜最常用者为落地式，比较适用。较为理想的手术显微镜应具备以下特点：

（1）有强的冷光源，可放大 6～40 倍。

（2）用足踏板或手操纵可以随意改变放大倍数和焦距。

（3）显微镜可在几个方向做 3cm 左右的水平移动。

（4）显微镜的头部应能在任何平面倾斜，以能适应临床所需要的位置。

（5）助手的双目镜系统与术者手术野相同，而且助手能够根据需要，坐在与术者成 90°～100°的位置。

（6）应装有示教镜、照相机、电影或录像机，以利教学和做记录用。

（7）手术野和景深要够大。

（二）手术器械和缝合材料

在手术放大镜和手术显微镜下进行手术操作，必须具有在镜下精细操作的显微手术器械和缝合材料，这是进行显微外科手术必须具备的第 2 个基本条件。目前国内已有成套产品，可供显微外科工作者进行科研和临床应用。

1. 显微手术器械　常用的最基本的显微外科手术器械包括组织镊子、剪刀、持针器、血管钳等。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

2. 显微外科缝针和缝线　常用的显微外科缝线以单丝尼龙线为最好，它具有较强的拉力，能适用于各种微细血管和神经的吻合手术。

五、正颌外科专用手术器械

正颌外科手术的特点和难点在于手术基本都经口内途径完成，手术大多在不能用常规方法止血的狭窄深腔中进行，主要的手术技术是精确的骨切开术，因此，除一般手术器械外，为了保证手术的安全、准确和高质量，对手术器械有如下的特殊要求：①配置有光导纤维的冷光源，适于不同部位和类型手术的牵开器；②具有高强度机械能量（电动或汽动）的微型长柄往复锯、左右摆动锯、矢状切开锯及骨钻，并配有各种类型的锯片和钻头；③有效的吸引器；④做骨内固定的微型夹板系统。

正颌外科手术主要步骤是在颌骨上进行各种形状的截骨，其特点是几乎所有手术都经口内入路，截骨部位有的比较深在，而且截骨要求精确，尽量减少骨的损失。现代正颌外科对正颌外科手术器械，特别是截骨器械和照明设备提出了特殊要求。

近20年来，随着高科技的飞速发展，正颌外科各种专用手术器械已成为医疗器械发展的热点之一。国外正颌外科手术器械品种繁多，精密度高，而且高度专门化，几乎每一操作步骤都有其专用器械。这些器械还根据医师的不同需要，在不断改进。

汽动骨锯和骨钻从骨科动力器械的基础上发展而来，主要包括（以美国Stryker公司产品为例，图1－46）。

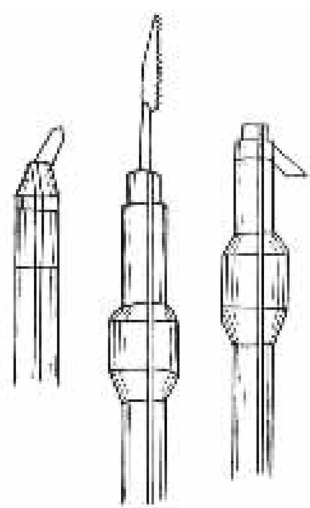


图1－46　微型骨锯

（一）骨钻

骨钻，或称旋转骨刀，是正颌外科用途最广的动力器械。经过特殊设计，可分为直型和成角型两类，适合于不同部位、不同深度的操作。配合各种不同直径和不同长度的裂钻，以及不同大小、形状的圆钻，可以完成多种截骨、标记画线和过凸骨表面的修整工作等。

下颌升支矢状劈开截骨术单独使用骨钻就能完成，各种截骨操作在使用不同骨锯进行之前，可先用细裂钻标记，使截骨线更加精密，在牙间分段截骨术时，尤其应该如此。

骨钻还是各种颌骨取骨和颅骨外板取骨必不可少的动力器械，加用特制钻头的骨钻可用于坚强内固定和骨间钢丝结扎时钻孔之用。

骨钻作为旋转动力器械，易缠绕软组织，可能损伤血管、神经，在操作中应特别加以保护。另外，骨钻工作时转速达 5 万转/min 左右，所产生的热量足以导致骨的损伤，因此在工作中助手应不断用灭菌生理盐水冲洗钻头降温。

（二）骨锯

1. 来复锯　来复锯是正颌外科比较常用的微型骨锯。锯片运动方向与手机手柄一致。来复锯可完成 LeFort Ⅰ型截骨、颏成形术等，还用于下颌升支（特别是垂直截骨近心骨段外侧）和颏部取骨术。更换机用骨锉后，还可用于骨表面修整之用。

2. 矢状锯　矢状骨锯锯片运动方向因锯片形状不同而异，直形锯片呈与锯柄一致的方向安装，运动方向与锯柄矢状面方向一致。成角形、直角形锯片与锯柄形成一定角度，运动方向与锯柄矢状面一致。矢状锯片的头部还有直形和弧形两种，用于不同手术，以后者用途更多。矢状骨锯亦可完成上颌 LeFort Ⅰ型截骨和颏成形截骨及各种取骨术，在牙根间分段截骨巾，矢状锯是必不可少的动力器械。

国外的正颌外科医师多用来复锯完成各种截骨，其实，与来复锯相比，由于矢状锯锯片运动幅度较小，容易保护口腔内软组织，截骨线也较精确，我们更多地使用矢状锯。

3. 摆动锯　无论是摆动锯片还是长杆摆动锯，安置方向都与锯柄成 90°角，运动方向也与锯柄垂直。摆动锯更多使用的是长杆摆动锯，用于口内入路的升支垂直截骨术和低位入路的颞颌关节强直假关节成形术中骨球的截除和骨间隙的制备。

摆动锯片可用于颏成形术和其他截骨术，使用专用的长杆锯片可使髂骨取骨术变得更加简便。

各种气动骨锯及锯片的配合使用，可以完成口内各个部位、各种形状的精密截骨。骨锯可以避免骨钻对软组织缠绕这一弱点。骨锯工作时动力大、强度和切骨效率高，产热虽然不及骨钻，但在工作中仍须不断使用生理盐水降温。气动动力系统除了手机、锯片和钻头以外，还要配以复杂的导气带、脚动或手动开关、气体减压装置和气源等，气源一般配以高压氮气，因为氮气纯净，不能燃烧，价格便宜，是很好的动力气源。可使用瓶装氮气或中心管道供气。

4. 电动微型骨钻和骨锯　气动骨钻和骨锯是最先出现的动力器械。气动动力系统动力强劲，效率较高，但也存在振动和噪声过大、气体压力调节装置和导气装置复杂等。于是，随着科技的发展，各种电动动力系统获得了飞速发展。

以美国 Stryker 公司生产的 Comrrander 第 1 代和第 2 代电动动力系统为例，其锯柄和钻头、锯片等与汽动动力系统并无本质区别，但电动动力系统与汽动动力系统相比，具有下列特点：①电动动力系统采用交流电源，省去了汽动动力系统复杂的气源、导气和减压装置；②电动动力系统主机由微电脑控制，对手机马达转速、扭矩可作精细甚至无级变速调节。而且，电动骨钻尚有正/反转控制功能，更加方便操作；③电动动力系统马达振动轻微，有的电动动力系统同时配备了自动冲洗系统，免除了由于助手在术中不断冲洗对术野的影响，噪声极小，钻头和锯片更加精巧细致，使截骨线非常细微，减少对骨组织、牙根的不必要影响。

（三）骨凿和骨刀

骨凿和骨刀是配合动力系统完成截骨术的器械。主要有：

1. 直凿　正颌外科使用最多，各种宽度的薄刃直凿用以辅助完成直视下的截骨。骨刀

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

用于降下折断术和下颌升支矢状劈开步骤中分离截骨线的操作(图 1－47)。

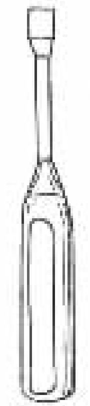


图 1－47　下颌升支矢状劈开用骨刀

2. 弯凿　不同弯度的弯凿用于视线难以达到部位的操作,微弯骨凿用于下颌升支矢状劈开步骤,以保证劈开线在外侧皮质下进行。弯度较大的弯凿是用于上颌 LeFort Ⅰ型截骨术中翼上颌连接处离断的器械(图 1－48)。



图 1－48　弯形骨凿

3. 鼻中隔凿　Obwegeser 专门设计了用于上颌 LeFort Ⅰ型截骨术中凿断鼻中隔的专用凿。其刃部位于‘U’形凿头的底部,能很好地保护鼻腔黏膜(图 1－49)。

此外还应备有蛾眉凿、刺枪状蛾眉凿等骨凿,根据不同需要使用。骨凿和骨刀的使用应配备骨锤。

(四)其他

各种骨膜剥离器和刮匙是正颌外科手术中剥离骨膜的器械。用于钢丝结扎时的结扎钳和钢丝剪用途也较多,但前者可用小持针器代替。

(五)骨内坚强内固定材料与器械

骨内坚强内固定用于正颌外科手术的历史不足 10 年。目前正颌外科常用的固定材料为钛板,分为微型板和小型板两种。

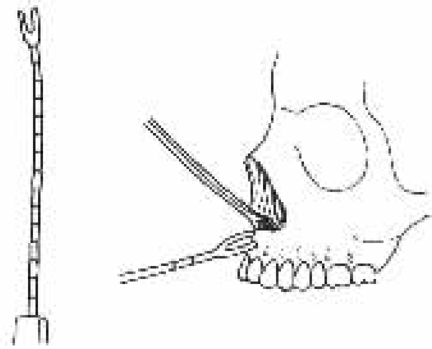


图 1－49　鼻中隔凿

微型板厚度为 0.6mm，螺钉直径为 1.5mm，有直形、"L"形（左、右）、弧形（左、右）等形状，主要用于上颌骨截骨术后及上颌骨骨折的固定。

小型板厚度为 1mm，螺钉直径为 2.0mm，主要是使用直形，用于下颌升支矢状劈开截骨术和下颌体、下颌角骨折的固定。

不同规格的螺丝须使用不同直径的钻针钻孔，并配以不同的螺丝刀（图 1－50）。

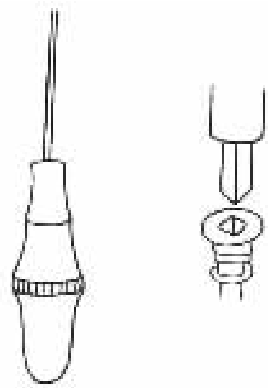


图 1－50　螺丝刀

不同规格的钛板应使用不同的修改钳（尖头、圆头、半月形头）进行修改，使其与骨面紧密贴合，持板器和固位叉辅助固定操作（图 1－51）。

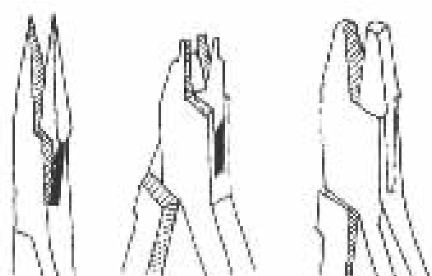


图 1－51　钢板修改钳

坚强内固定器械多种多样，改进迅速，各应用系统基本由上述几部分组成。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

(六)口内照明设备

正颌外科必须配以高效照明设备,才能保证口内深部操作准确、安全进行。

正颌外科常用的口内照明设备是一个高强度冷光源一光导纤维系统,而光导纤维与专用牵开器连接,构成了一个高亮度、无热度、无影的照明系统,可以满足各种深部操作的要求。

如果将冷光源一光导纤维与头灯相连,构成了另一种照明系统,这一系统可以免去与专用拉钩的连接,在术者视线所达的区域形成明亮的手术野,但头灯光线可能被术者遮挡,影响操作。

高效的无影灯,配以消毒手柄,术者可自行根据每一步骤的需要,调节光线的射入方向。通过聚焦点的调节,还可改变光线投照的深度。使用这类无影灯,基本可以不使用光导拉钩照明系统。

(七)模型外科手术器械

模型外科的精确程度与正颌外科手术的精确度直接相关,因此模型外科的质量必须有专用器械得以保障。

1. 殆架　正颌外科专用殆架类似于一个可调式殆架,除必须有专门配套的面弓和殆叉转移咬合关系外,还应配备一些简单殆架备用。

2. 模型锯　模型锯用于在石膏模型上模拟各种截骨,颌骨整体移动可使用一般石膏锯锯开模型,牙间分块截骨必须使用专门的牙间锯,因其刃非常薄,不会因损伤石膏牙造成殆板误差。

3. 测量工具　钢尺、圆规等用于精确测量模型,并按(VTO)设计完成颌骨或骨段移动的模拟手术。

此外,石膏刀、蜡片、蜡刀、酒精灯等也是模型外科操作中必须的器械。

正颌外科专用手术器械是保证正颌外科手术顺利进行的物质保障,以上介绍的是完成正颌外科手术的基本器械,缺乏这些必要的物质保障而盲目开展手术,可能招致手术不顺利、手术难度增加,并影响手术精确度,甚至导致手术意外的发生。

第二章　麻醉与技巧

一、口腔颌面外科常用麻醉方法与药物

(一)基础麻醉

【定义】　手术前使病人神志消失的方法,称基础麻醉。

【适应证】　基础麻醉无镇痛效果,仅使病人处于深睡状态,必须配合其他麻醉镇痛方法才能施行手术。在口腔颌面外科主要应用在小儿颌面部、颈部短时间、表浅的手术,如唇裂修复术、面横裂修补术、瘢痕修整术、小肿瘤或小囊肿切除术等。近年来也应用于小儿检查配合、唇裂和腭裂术后拆线等方面。

【禁忌证】　张口受限,上呼吸道感染,支气管哮喘,扁桃体Ⅱ度以上肿大,严重心、肝、肾功能不全,低血压,休克,饱胃者。

【药物和方法】

(1)硫喷妥钠肌内注射法　采用2.5%硫喷妥钠溶液按15~20mg/kg体重肌内注射;体弱儿童量稍减。3个月内婴儿易并发呼吸抑制,最好慎用。用药后一般5min左右入睡,维持深睡时间45~60min。如果注药后20min仍不入睡,可再追加半量肌注。常在臀部外上方的肌内深层注射。其主要并发症是呼吸抑制、喉痉挛、坐骨神经损伤,目前硫喷妥钠基础麻醉逐渐在减少。

(2)氯胺酮基础麻醉:分两种给药方式,静注剂量为1~2mg/kg,麻醉维持可以补充0.5mg/kg来完成。肌内注射剂量为4~7mg/kg,维持时间为30~45min。主要并发症为呼吸抑制、喉痉挛。

【应用技巧及注意事项】

(1)注药2min内患儿已深睡,并对痛刺激无明显反应,提示用药过量,应严密观察呼吸变化并及时处理呼吸抑制,吸氧,必要时辅助呼吸。

(2)硫喷妥钠只能肌注,防止误入动脉,不能注入皮下。

(3)基础麻醉用药仅能维持深睡眠,不镇痛,手术部位必须进行局部麻醉。

(二)强化麻醉

【定义】　手术中使病人镇静、提高痛阈的方法,称强化麻醉。可产生意识未完全丧失的嗜睡,对周围环境淡漠,痛觉缺失的一种状态。

【适应证】

(1)主要应用于5岁以上患儿的颌面部表浅手术。

(2)成人精神过度紧张者,难以配合局麻手术。

(3)局麻、神经阻滞效果不完善。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

(4)特殊有创检查手术等。

【禁忌证】

(1)心功能不全、血容量不足、低血压。

(2)严重肝、肾功能不全。

(3)婴幼儿,因对芬太尼比较敏感。

(4)严重呼吸功能不全和支气管哮喘病人。

【药物和方法】

(1)氟哌啶－芬太尼(氟芬合剂):氟芬合剂是50∶1氟哌啶和芬太尼混合剂,每毫升含氟哌啶2.5mg和芬太尼0.05mg。静注后6~10min起作用,单次注射后在6~12h后仍可有作用。过量可产生呼吸抑制、低血压、似锥体外系作用的肌肉运动(张力障碍、不能静坐、动眼神经危象)。

(2)哌替啶—异丙嗪(度非合剂):哌替啶100mg+异丙嗪50mg。肌注或静注后可维持时间4~6h。过量可引起呼吸抑制。

【应用技巧及注意事项】

(1)静脉用药不宜过快,并注意呼吸、血压变化。

(2)用药后平卧,避免改变体位所引起的低血压。

(三)全身麻醉

【定义】　意识消失、肌肉松弛、无痛状态,称为全身麻醉。

【适应证】　口腔大多数手术,肿瘤切除、骨折修复、畸形整复术等均采用全身麻醉。

【禁忌证】

(1)呼吸道系统疾病,如肺部感染、结核、哮喘、胸膜炎、硅沉着病(矽肺)、肺气肿等。

(2)循环系统疾病,如冠心病、高血压、严重的心律失常、传导阻滞、先心病、心肌病等。

(3)扁桃体Ⅱ度以上肿大。

(4)严重心、肝、肾功能不全。

(5)内分泌系统疾病,如糖尿病、甲状腺功能亢进等。

【药物和方法】

1.全麻前准备

(1)全身检查

①详细了解病史,并做必要的检查。同时还要了解既往手术史、麻醉史、用药史。

②了解系统病史,有无重度贫血、高血压、冠心病、糖尿病、肺结核、上感、传染病、胸腺肥大等严重并发症,必要时推迟全麻手术,请有关科室会诊治疗后再决定。

③了解心、肺、肝、肾功能检查结果,血象,尿常规化验结果,是否适宜全麻。

④女病人的妊娠及经期情况。

(2)麻醉前准备

①成人全麻术前6~8h禁饮食,婴幼儿术前4~5h喝少量糖水后禁饮食。

②全麻术前夜灌肠。

③入手术室前排尿,手术时间长者,应做留置导尿。

④术前夜给安眠药如苯巴比妥(鲁米那)0.06~0.09g或地西泮(安定)5~7.5mg口服。

⑤术前半小时给予镇静药:如氯丙嗪0.5mg/kg、异丙嗪0.5mg/kg,镇痛药哌替啶1~

1.5mg/kg 或吗啡 0.2mg/kg，抑制呼吸道分泌药物阿托品 0.01～0.015mg/kg 或东莨菪碱 0.01mg/kg 肌注。

2. 全麻常用药物

(1)吸入麻醉药

①恩氟烷 为无色透明的挥发性吸入麻醉药，油/气分配系数为 98.5，血/气分配系数为 1.91，MAC 为 1.68%。恩氟烷麻醉诱导快、排出迅速。恩氟烷对呼吸道无刺激，有较强的呼吸抑制作用，并与剂量呈正相关；恩氟烷抑制心肌收缩力，降低血管周围阻力，可导致严重性低血压。恩氟烷对循环的抑制程度与剂量有关，临床上常将血压下降作为恩氟烷麻醉过深的判断指标。但麻醉中会引起心律紊乱。恩氟烷只有 5%～10%在体内代谢，对肝、肾影响较轻，麻醉结束后恢复迅速。

②异氟烷：是恩氟烷的异构体，油/气分配系数为 91，血/气分配系数为 1.48，MAC 为 1.15%。由于血中溶解度低，异氟烷较恩氟烷诱导和苏醒快。异氟烷对呼吸道有较强的刺激性，可引起咳嗽和支气管痉挛。它有明显的呼吸抑制作用，与剂量相关。异氟烷对循环影响小于恩氟烷，不改变心肌对儿茶酚胺的敏感性，有良好的肌肉松弛作用。异氟烷仅有 1% 在体内分解，无肝、肾毒性。

③地氟烷：是异氟烷的衍生物，其油/气分配系数为 18.7，血/气分配系数为 0.45，MAC 为 6.0%。当地氟烷的吸人浓度 > 1 个 MAC 时，可引起呼吸道激惹反应如呛咳、屏气和喉痉挛等，故不宜单独用于麻醉诱导。吸入地氟烷可迅速产生吸入肺泡浓度和脑内浓度平衡，苏醒较氟烷、恩氟烷、异氟烷和七氟烷快，长时间使用也能快速恢复，因而是一种起效快、苏醒早的吸入麻醉药。地氟烷对呼吸道有刺激性，对呼吸抑制较强，对心血管系统抑制小。地氟烷体内代谢少，仅为 0.002%，麻醉后肝、肾功能几乎无改变，加上起效快，故在门诊手术及长时间手术中应用广泛。

④七氟烷：略带香味，无刺激性，油/气分配系数为 55，血/气分配系数 0.65，麻醉效力强于地氟烷，MAC 为 2%。七氟烷对呼吸道无刺激、麻醉效力强、起效和苏醒迅速，适宜用于麻醉诱导，对循环系统影响小，因而十分适宜伴随心脏疾病患者麻醉。七氟烷在体内代谢低，对肝、肾功能无影响。对长时间手术，地氟烷麻醉恢复较七氟烷迅速。因此，通常认为，短小手术可选用七氟烷，而时间长的手术以选用地氟烷为宜。

(2)静脉麻醉药：

①硫喷妥钠：硫喷妥钠(Thiopental)是一种短效的巴比妥类药物，不但可用于麻醉诱导，同时也可用于麻醉维持，诱导剂量约为 4mg/kg。硫喷妥钠主要通过抑制脑干网状结构的短突触旁路起效，小剂量产生镇静、催眠作用，大剂量产生麻醉作用，脑电图的变化类似自然睡眠。它无镇痛作用，可引起脑血流量减少、脑耗氧量降低和颅内压下降。静脉注射药物后迅速进入血供丰富的器官、组织(如脑、肝、心、肾)优先吸收，大脑浓度高峰发生在注射后 1min 内，血供缺乏的器官、组织(如肌肉、脂肪等)最后吸收。当药物出现重新分布、脑内浓度降至足够低时，便会出现苏醒。

硫喷妥钠对脑桥、延髓呼吸中枢有较强抑制作用，主要表现为潮气量减少。硫喷妥钠抑制交感神经，引起气道组胺释放增加，故哮喘病人不宜使用。硫喷妥钠可减弱心肌收缩力，使心输出量减少，严重影响循环功能的稳定。用药时尤须注意控制给药速度。严重心脏病病人，应慎用。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

硫喷妥钠为强碱性药物，静脉外注射可引起组织疼痛、溃疡、坏死等并发症。

②羟丁酸钠：γ-羟丁酸钠（Sodiumhydroxybutyrate）又称羟丁酸钠，是脑生理代谢产物γ-氨丁酸的中间代谢物。能通过血脑屏障且对中枢抑制作用强。羟丁酸钠的常用剂量为80～100mg/kg，作用持续时间为60～90min。羟丁酸钠的作用部位主要在大脑皮质灰质、海马回和边缘叶系统，网状激活系统因高位调节的抑制而活动增强。静脉注射羟丁酸钠后，产生类似自然催眠的中枢抑制，但没有镇痛作用。由于网状激活系统兴奋，麻醉诱导和苏醒期可出现锥体外系反应，如肌肉不自主颤动等。

羟丁酸钠对呼吸系统抑制小，具有下颌松弛作用，因此，临床上常应用羟丁酸钠辅助麻醉后气管插管。由于伴副交感神经兴奋，麻醉中可出现心率明显减慢，伴心动过缓的病人慎用。

③氯胺酮：氯胺酮（Ketamine）是一种具有镇痛作用的静脉麻醉药。临床上常用4～7mg/kg肌内注射进行基础麻醉，0.5～2mg/kg静脉注射进行全身麻醉。静脉注射1min左右起效，肌内注射需3min才能达到效果，麻醉维持时间约为10min。

氯胺酮可产生分离麻醉，即感觉与环境分离、情绪与神志分离，病人貌似清醒，会活动，肌张力增强，能睁眼甚至发声，但没有意识，处于深度镇痛状态，并伴有对手术操作的失忆，这主要是氯胺酮对延髓、边缘系统及丘脑的作用不同而产生的一种麻醉状态。氯胺酮麻醉时可引起脑血流量、脑氧耗量增加和颅内压增高，因此，伴有颅脑损伤的病人应慎用。由于苏醒期可伴有谵妄、幻觉等精神症状，苏醒期内应避免刺激病人，联合应用镇静药物可防止精神症状的发生。

氯胺酮麻醉中病人多能保持自主呼吸，无须呼吸道特别处理，但氯胺酮对呼吸的抑制作用与剂量和给药速度相关，尤其对于婴幼儿，呼吸抑制发生率高，剂量过大时，甚至成人也可发生呼吸抑制，因此，氯胺酮麻醉时应准备呼吸支持设备以防发生呼吸意外。氯胺酮可使呼吸道分泌物增多，术前须用阿托品类药物进行控制。氯胺酮可引起血压增高和心率增快，高血压、冠心病患者应慎用。

④异丙酚：异丙酚（Propofol）是一种短效静脉麻醉药，麻醉强度为硫喷妥钠的1.8倍，主要用于麻醉诱导和静脉麻醉。麻醉诱导剂量为1.5～2.5mg/kg，成人每小时连续静脉滴注4～12mg/kg基本上可维持较满意的麻醉水平，停药后可迅速清醒，因此，特别适用于门诊手术和短小手术的麻醉。

异丙酚主要抑制大脑皮质感觉区和运动区，可减少脑血流量，降低脑耗氧量和颅内压，在颅内压增高病人中使用较为适宜。异丙酚对循环系统影响较小，使用大剂量（>2.5mg/kg）时，可引起动脉血压明显下降，故在原有血容量不足的休克病人中不宜使用。异丙酚对呼吸抑制使每分通气量明显降低，大剂量作用时可致呼吸暂停。

⑤地西泮：地西泮（Diazepam，又称安定）是一种苯二氮蕈类的镇静药物。因半衰期较长（20～40h），多用作全麻的辅助药物。常用剂量为0.1～0.4mg/kg，肌内注射或静脉注射。

地西泮主要作用于脑干网状结构和边缘系统，产生镇静、催眠、抗焦虑、抗抽搐、肌松和顺行性遗忘作用，用药后可使患者消除紧张焦虑感。

地西泮对呼吸、循环功能影响小，通常仅出现血压轻度下降，心排血量无明显改变，多数患者仍可维持足够的呼吸功能。

⑥咪达唑仑：咪达唑仑（Midazolum，又称咪唑安定），是目前惟一的水溶性苯二氮革类药

物，可用于麻醉前用药、术中辅助镇静、麻醉诱导和维持。常用剂量为 0.15～0.2mg/kg，静脉注射，根据病人年龄、全身状况和用途不同酌情增减。

与地西泮相似，咪达唑仑具有抗焦虑、催眠、肌肉松弛及顺行性遗忘等作用。它可使脑血流量、脑耗氧量和颅内压降低，其药效为地西泮的 1.5～2 倍，消除半衰期仅为地西泮的 1/10，在体内经肝脏生物转化后，代谢产物可由肾脏迅速排出体外，无药物蓄积的不良影响。

咪达唑仑对呼吸的抑制作用与剂量相关，主要表现为潮气量降低和呼吸频率增快。静脉注药过快时，可引起呼吸暂停。咪达唑仑对心血管系统影响轻微，用药后可出现心率增快、血压轻度下降，心泵功能无明显改变。

⑦氟哌利多：氟哌利多（Droperidol，又称氟哌啶），是一种强效的镇静安定药，多用作麻醉前用药和强化麻醉辅助药物。它起效快，静脉注射 2～3min 起效，作用持续时间为 3～6h。麻醉前肌内注射常用剂量为 5～10mg，术中静脉注射为 2.5～5mg。

氟哌利多具有很强的抗焦虑、镇静、催眠和镇吐作用，对循环和呼吸系统影响较小。氟哌利多的主要副作用是锥体外系反应，但发生率较低。

⑧麻醉性镇痛药物：麻醉性镇痛药物主要是指天然和人工合成的阿片类药物，包括吗啡、哌替啶、芬太尼等药物。阿片类药物主要作用于中枢系统，表现为镇痛、镇静、情绪变化、脑电改变和催吐反应，还有呼吸和循环系统抑制等。

临床上阿片类药物主要应用于术前用药、麻醉诱导、麻醉维持和术后镇痛等。吗啡和哌替啶等长效阿片类药物多在术前 1h 左右肌内注射，使病人到达手术室时能够产生显著的阿片样作用。麻醉诱导和麻醉维持常用短效阿片类药物，如芬太尼、阿芬太尼和舒芬太尼，它们因起效迅速、作用持续时间短和易于控制给药等特点而在临床广泛使用。

⑨麻醉性肌松药：口腔全身麻醉目前最常用的是非去极化肌松药，去极化肌松药琥珀胆碱（司可林）由于副作用较多而逐渐被短效非去极化肌松药代替。在临床上主要有短效维库溴铵（万可松），给予 0.07～0.15mg/kg 可施行气管插管，起效时间为 2～3min，维持时间为 45～75min。长效为哌库溴铵（阿端），气管插管剂量为 0.1mg/kg，起效时间为 4～5min，维持时间较长，为 100～120min，在临床上多用于较长时间的手术麻醉。

3. 全麻方法

（1）吸入全身麻醉

①常用气体：笑气、氨氟醚、异氟烷、七氟烷类。

②优点：舒适、诱导和恢复迅速、心血管系统比较稳定。

③缺点：单纯吸入仅用于口腔门诊小手术，大手术需要复合静脉麻醉。

（2）静脉全身麻醉

①常用药物：硫喷妥钠、异丙酚、氯胺酮、芬太尼、吗啡等。

②方法：单次静注或微量泵持续静脉输注。

③优点：方法简便、实用。

④缺点：易引起呼吸抑制，多数需要呼吸道管理。

（3）静吸复合麻醉：最常用的全身麻醉方法。

①麻醉用药：为上述吸入麻醉剂和静脉麻醉剂合用。

②麻醉方法：麻醉诱导、气管插管、麻醉维持管理和苏醒期管理等。

③优点：可以减少各种麻醉用药量，易于术中麻醉管理，麻醉恢复清醒快。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

④缺点：对麻醉机要求高，术中需要监测设备。

4. 全身麻醉的禁忌证

(1)呼吸道系统疾病，如肺部感染、结核、哮喘、胸膜炎、硅沉着症(矽肺)、肺气肿等。

(2)循环系统疾病，如冠心病、高血压、严重的心律失常、传导阻滞、先心病、心肌病等。

(3)扁桃体Ⅱ度以上肿大。

(4)严重心、肝、肾功能不全。

(5)内分泌系统疾病，如糖尿病、甲状腺功能亢进等。

二、口腔颌面外科麻醉特点与选择、麻醉方法与技巧

(一)口腔颌面外科麻醉特点与选择

1. 口腔颌面外科麻醉特点

(1)颌面部血管丰富，出血多，术中出血和分泌物容易流入呼吸道，引起呼吸道梗阻。全麻多行气管内插管控制呼吸。

(2)颌面部疾患常伴颌关节强直、肿瘤、外伤、瘢痕粘连畸形，气管插管困难，多用清醒经鼻盲探插管后麻醉。

(3)术者占据了头颈部手术野，头面被消毒巾包盖，无法观察面部表征，只能通过测血压、脉搏、呼吸等检查综合判断和掌握麻醉的深度，增加了麻醉的危险性。

2. 口腔颌面外科麻醉选择　口腔颌面外科麻醉主要根据术前病情、年龄、全身情况、手术类型等进行麻醉选择，可以选择的有神经阻滞、基础麻醉、神经阻滞加强化麻醉以及全身麻醉等。

(1)唇腭裂手术麻醉：唇腭裂手术多为小儿，为提高手术的安全性，唇腭裂手术目前大多采用气管内插管全身麻醉。全身麻醉对麻醉医师、麻醉机、麻醉设备及术后护理要求较高，因此，全身麻醉应在有一定条件的医院开展。当然，只要病例选择适当，小儿唇裂修补手术采用基础麻醉仍是一种良好的麻醉方法。

(2)颌面部肿瘤手术麻醉选择：多数肿瘤采用根治性切除，手术范围较大，因此，麻醉选择以全身麻醉为主。当然，小肿瘤也能在局部神经阻滞麻醉下切除。

(3)颌面部创伤手术麻醉选择：多数创伤可在局部神经阻滞、浸润和强化麻醉下完成。对颌面部多发性创伤骨折神经阻滞效果差者、出血难以控制以及上呼吸道部位创伤难以保障呼吸通畅者均需要全身麻醉。

(4)颞下颌关节手术麻醉选择：由于颞下颌关节手术部位局麻难以完善，因此，该部位手术多选择全身麻醉。

(5)正颌外科手术麻醉选择：正颌外科手术多数通过牙一骨复合体的带蒂易位移植来实现骨切开、带蒂牙一骨复合体形成等，手术多经口内途径施行，因此多采用全身麻醉。

(二)麻醉方法与技巧

1. 全身麻醉与气管插管技巧

(1)困难气管插管常见原因：在口腔颌面外科手术病人中，气管插管困难较为常见，发生气管插管困难的因素主要有解剖生理变异、局部或全身性疾病影响、创伤后致解剖结构发生改变等。气道解剖生理变异主要指先天性或出生后发育过程中出现的解剖结构异常，表现为颈短、下颌退缩、上颌前突、口咽腔狭小、高腭弓、上颌骨前突、错位咬合、下颌骨增生肥大、

会厌过长或过大等，这些因素均使声门显露困难，而导致气管插管困难。另外，颌骨发育异常引起的上颌前突、下颌后缩也可导致面罩给氧通气不畅和声门显露困难。引起气道呼吸困难的局部或全身性疾患有肌肉骨骼疾病、内分泌疾病、炎症和肿瘤等。肌肉骨骼疾病主要有颈椎强直、颞下颌关节强直、弥漫性骨质增生和茎突舌骨韧带钙化等。颈椎强直可使喉镜的置入和暴露发生困难。双侧颞下颌关节强直伴张口严重受限造成插管困难。弥漫性骨质增生的病人则因无法挑起会厌而致插管困难。易发生气道呼吸困难的内分泌疾病主要有肥胖、肢端肥大症、甲状腺肿大和糖尿病等。肥胖病人可因口咽部组织肥大、咽腔相对缩窄、出现咽部皱襞等因素而造成插管困难，甚至会出现面罩通气困难。由多病因引起的睡眠呼吸暂停综合征的病人术前已有潜在的呼吸道梗阻存在，麻醉后更易发生气道呼吸困难。患肢端肥大症的病人多伴有上呼吸道的形态结构异常，如巨舌、声带组织增厚、声带固定、会厌和喉室皱襞肥大、环状软骨弓宽度减少和复发性喉神经麻痹等，这些病人可出现面罩通气困难和插管困难，严重者在非麻醉状态下也会发生呼吸道梗阻甚至死亡。引起插管困难的炎症有坏疽性口炎，可出现大面积溃疡、口周瘢痕挛缩和颞下颌关节强直、扁桃体周围脓肿、会厌炎、喉水肿等，也可影响到气管插管。非感染性炎症较常见的有类风湿疾病和关节强直，这两种疾病均可出现颈椎强直，有10%～40%的强直性脊椎炎病人还会同时伴有颞下颌关节强直。造成气道呼吸困难的肿瘤主要为上呼吸道或邻近部位如咽喉、会厌、舌体舌根、口底和颌面部的肿瘤，麻醉诱导后可出现面罩通气不畅、喉镜操作困难和暴露不佳等。此外，创伤后致解剖结构畸形也是造成气道呼吸困难的重要原因。口腔颌面部创伤可引起上呼吸道出血、异物阻塞、颌骨骨折甚至移位等。约10%的口腔颌面创伤病人还同时伴有颈椎损伤，须保持头位制动，从而增大插管操作难度。下颌骨骨折病人多因发生舌后坠、牙列错位和牙关紧闭，而致气道呼吸困难。头面部组织缺损、移位以及瘢痕粘连、挛缩等均可引起插管困难，而那些多次接受颌面部放射治疗的也可引起通气或插管困难。头面部烧伤病人愈合后瘢痕增生，出现小口畸形、颏胸粘连，可造成十分严重的插管困难。此外，一些生理病理方面的变化，如饱食、妊娠、循环功能不稳定、呼吸功能不全等，因气道解剖发生改变或麻醉诱导药物使用受限，可潜在地增加气道管理的难度。饱食病人易发生胃内容物反流引起窒息，发生气道呼吸困难的危险增大。产妇体内的高雌激素水平引起舌体、咽喉充血肿胀，造成喉镜下暴露困难。严重低血压、休克病人可因插管时使用麻醉诱导药物和正压通气而进一步加重循环衰竭。冠心病病人在喉镜暴露和插管过程中有发生局部心肌缺血的可能。伴有呼吸功能不全，尤其是功能残气量降低和肺内分流增加的病人可在失去自主呼吸后迅速发生动脉血氧饱和度下降。

(2)判断气管插管困难的技巧：麻醉前判断气管插管是否困难十分重要，它有助于选择合适的麻醉诱导方法和气管插管技术，以降低发生呼吸意外的风险。目前判断气道呼吸困难有多种方法，主要根据：①病史中有无喉鸣、打鼾、鼻出血史；有无气道附近手术外伤史；有无头颈部放射治疗史；有无麻醉后发生气管插管困难等。②一般体检检查有无肥胖症、鼻腔堵塞、鼻中隔偏曲、切牙前突或松动、颞下颌关节强直、小下颌、颈短粗等情况，检查有无口腔、颌面及颈部病变和气管移位等。③张口度情况，张口度是指最大张口时上下切牙的距离，正常值应≥3cm(2指)；<3cm，有插管困难的可能。不能张口或张口受限的病人，难以置入喉镜，造成气管插管困难。④甲颏间距离，甲颏间距是指病人头部后仰至最大限度时，甲状软骨切迹至下颌骨颏隆凸间的距离。甲颏间距≥6.5cm，插管无困难；在6～6.5cm时，插

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

管有困难，但可在喉镜暴露下插管；< 6cm(3 指)，则无法用喉镜进行插管。甲颏间距过短时病人喉头位置较高，下颌骨间隙相对较小，直接喉镜下舌体易遮挡视线而造成声门暴露困难。⑤颈部活动度可用颈部屈伸度和颈部关节伸展度来衡量。颈部屈伸度是指病人做最大限度地屈颈到伸颈的活动范围，正常值 > 90，从中立位到最大后仰位可达 35°；< 80°，插管有困难。颈部关节伸展度可通过拍摄 X 线侧位片、CT 和 MRI 检查来进行测量。颈部活动度减小时，直接喉镜暴露下须用更大的力量上提舌部以暴露声门，易造成插管困难。⑥Mallampati 试验与 Cormack – Lehane 喉头分级，做 Mallampati 试验时，病人端坐，面对检查者，用力张口伸舌至最大限度，检查者根据咽腭弓、悬雍垂部分被舌根覆盖情况：Ⅰ级，可见软腭、咽腭弓、悬雍垂；Ⅱ级，可见软腭、咽腭弓、悬雍垂部分被舌根遮盖；Ⅲ级，仅见软腭；Ⅳ级，未见软腭。Cormack – Lehane 喉头分级是根据直接喉镜暴露下喉头结构的可见度进行分级：工级，声门完全显露；Ⅱ级仅见声门的后半部；Ⅲ级，仅见会厌；Ⅳ级，未见会厌。Mallainpati 和 Cormack – Lehane 分级密切相关。通常，Ⅰ ~ Ⅱ级插管无困难，Ⅲ ~ Ⅳ插管多有困难。⑦Wilson 危险评分，Wil – son 等把体重、颈部活动度、下颌活动度、下颌退缩和龅牙作为 5 个危险因子来评估气道，每个因子都有 0、1、2 三种评分，总分为 0 ~ 10 分。Rose 等人以张口度下降、颈部活动度减小、甲颏间距减小、咽部结构可见度降低作为预测指标，结果发现，预测插管困难的最佳指标为张口度下降、甲颏间距减小和具有 3 项以上指标异常者。

(3)困难气管插管的处理技巧 对于麻醉前预计有气管插管困难的病人，应选择清醒插管，并使用合适的插管技术。清醒气管插管需要良好的局部表面麻醉才能顺利进行，另外，由于气道处理困难，在使用镇静药物时防止用药量过大，以免引起呼吸抑制和呼吸梗阻。清醒气管插管一般可经鼻进行，也可经口腔。插管时采用头部后仰、肩部垫高的体位，并可根据气管导管管口外呼吸音的强弱进行适当的头位调整(后仰一平卧一前屈)。颈部外扪诊有助于判断导管前端的位置。在盲探经鼻插管困难时，可采用一些小技巧来提高插管的成功率，如细的吸痰管在气管导管中盲探，可借助吸痰管的细小灵活性将其送入气管而引导成功。光引导插管也是一种较好的技巧，光引导采用一根可弯曲的导管，前端装有灯泡，后接电源。将气管导管前端调整至呼吸音最佳位置，将光引导管放入，将房间灯光关闭，可在病人颈前部皮肤见到明亮光点，为盲探插管提供了一个可视指标，利于调节气管导管前端的位置，甚至可以将光引导管直接插入气管内引导气管导管，因而能有效地提高插管成功率。如果以上方法仍不能解决气管插管，可用光导纤维喉镜引导插管，光导纤维喉镜被认为是解决气管插管困难的最好的手段，尤其适用于清醒困难气管插管的病人。借助光导纤维喉镜插管成功率很高，但是，它也存在着不足，如咽喉部有明显出血、分泌物以及操作者的技术经验都将影响其插管的成功率。另外，纤维支气管镜的价格较为昂贵，在国内应用受到一定的限制。

只有经多次尝试插管失败后，才考虑采用以下方法：①局部浸润麻醉下，区域神经阻滞或面罩麻醉下施行气管切开术。②紧急状态下(面罩通气不足)，喉罩通气、环甲膜穿刺通气和环甲膜切开术。环甲膜穿刺通气是一种在紧急状态下使用的通气工具。研究表明，使用环甲膜通气病人的氧合、通气功能与使用气管导管的病人相似。在紧急情况下，环甲膜切开比气管切开更为简便、迅速，并且并发症更少。对于 12 岁以下的小儿，由于术后声门下狭窄的发生率显著增高，环甲膜切开术被列为禁忌。目前，多主张施行微创的气管切开术，即不打开气管软骨环，仅在上、下软骨环之间做横向扩张以置入导管，这种方法的优点在于损伤

小，可避免发生术后气道狭窄，而且颈部瘢痕不凹陷、平整美观。现已有成套的微创经皮气管切开包上市，选择第2～第3或第3～第4气管软骨环间作为切口，切开皮肤，在切口处置入穿刺针深达气管内，再把钢丝通过穿刺针插入气管，拔出穿刺针并留置钢丝，然后，经钢丝插入扩张器在气管软骨环间作初步扩张，以使特制的扩张钳能顺着钢丝插入气管软内环间作进一步的横向扩张，最后经钢丝引导插入气管切开导管。

2. 全身麻醉诱导技巧　全身麻醉诱导分快速诱导和慢速诱导，选择这两种诱导方式主要是依据气管插管方式，如果保留呼吸进行盲探气管插管或明视插管即选择慢速诱导方式。如采用肌松和意识消失朋视快速气管插管则为快速诱导，两种方式各有自己的特点。

(1)快速诱导技巧：快速诱导常采用大剂量镇静药物使病人意识消失，然后给予肌松药物使病人呼吸停止，全身肌肉松弛后进行气管内插管。快速诱导气管插管常见不良反应为心血管系统应激反应，表现为血压升高、心率增快。对于伴有心血管疾病病人慎用快速诱导。防止心血管系统应激反应可采用加大诱导药物剂量，并在诱导时给予一定的镇痛剂。也可在诱导前对咽喉部及声门处进行表面麻醉，减少咽喉和声门部在插管时的反应。

(2)慢速诱导技巧：慢速诱导采用一定量的镇静和镇痛药，使病人在气管插管时处于一种意识淡漠状态，全身放松并保留自主呼吸。达到这种状态需要根据病人具体情况进行用药，用药可以少量多次或者复合用药，使病人达到这种状态。但要防止用药过量，发生呼吸抑制，甚至缺氧状态。

3. 全身麻醉维持技巧

(1)监测：完善的监测是防止麻醉意外的关键因素，全身麻醉最低监测要求必须具备循环系统和呼吸系统监测仪器，如心电图、血压计等，以持续观察血压、脉搏、呼吸及脉搏氧浓度，在此基础上根据病人不同情况选择其他监测项目。

(2)平衡麻醉：全身麻醉维持多数采用静吸复合麻醉，根据手术刺激的大小调整用药和吸入麻醉药浓度，以防止麻醉忽深忽浅。

4. 全身麻醉苏醒期处理技巧

(1)苏醒期催醒：由于麻醉拮抗药的发现，如芬太尼拮抗药纳洛酮及催醒药物多沙普仑等，目前术后已大量使用麻醉催醒，催醒可使病人意识较早恢复，利于术后管理。但麻醉催醒时需要注意的是：病人麻醉已处于较浅状态，如果麻醉较深，暂时催醒后，随着催醒药物代谢效力下降，病人又处于麻醉状态而发生呼吸抑制等危险。因此，苏醒期的催醒应当是病人在浅麻醉下的催醒。

(2)苏醒期拔管：全身麻醉后苏醒期拔管是苏醒期发生麻醉意外的高发期，拔管不当可造成喉痉挛、呼吸窒息、呼吸梗阻、误吸等发生。因此，首先合理掌握拔管指征。拔管指征为：病人完全清醒，听从指令；咽喉反射、吞咽反射和咳嗽反射完全恢复；潮气量和分钟通气量恢复正常；对空气呼吸脉搏氧浓度达90%以上；口内填塞、积血和分泌物必须处理干净。除了掌握拔管指征外，拔管前还需要准备好相应的处理拔管后意外的措施，如口咽导管、鼻咽导管、加压给氧面罩和气管插管器械，一旦出现意外情况即可重新插管，控制呼吸。

5. 血液保护技巧　随着口腔颌面外科手术范围的扩大，失液和失血量都相应的增加，目前输血仍然是严重创伤和大手术中关键的补液措施，但输血产生的不良反应和并发症已引起人们的普遍关注，现多主张手术中少输血或不输血。现代血液保护技术的应用可使我们达到这一要求。以下介绍几种血液保护技巧：

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（1）急性扩容血液稀释技术　在手术主要出血前迅速补充血容量的方法称为急性扩容技术，该技术可使手术在出血时，血液的有形成分丢失较少，从而达到保护血液的目的。一般在麻醉后快速补充晶体液，如平衡盐液 1 000ml，使病人血容量增加和血液稀释。临床实践已证实，中度以上的血液稀释（Hct≥25%）不会影响器官组织的氧摄取率，而且可以通过降低血液黏度、扩张外周血管、降低微循环阻力等途径来增加组织灌注。

（2）血浆代用品　随着血浆代用品越来越多，用血浆代用品来补充失血成为可能。血浆代用品可以改善血流动力学及氧运输而不干扰凝血系统，维持血容量和胶体渗透压。目前常用的是琥珀明胶和尿联明胶。

（3）控制性降压技术　在麻醉中可以通过控制性降压来减少术中出血，目前临床常用静滴硝普钠行控制性降压，静脉滴注用 0.01% 溶液，开始给予 0.5～8μg/（kg·min），平均为 3/μg/0（kg·min）的，用药后 2～3min 血压开始下降，降压速度与滴速成正比，4～6min 血压可降至预期水平。停药后 1～10min 血压开始回升，可出现平均动脉压高于降压前的水平，为降压后反跳性血压升高。在降压前应用卡托普利或普萘洛尔（心得安）可缓解反跳性血压升高。短时间应用硝普钠无严重不良反应，但长时间和大剂量使用可使其代谢产物硫氰酸盐在体内蓄积，产生细胞中毒和缺氧，病人可出现恶心呕吐、肌颤或痉挛、神志不清，严重者血压不易恢复，意识丧失。因此，给药速度不能高于 10μg/（kg·min），用量不能超过 4～12mg/kg。如果低血压过程中出现快速耐药现象，心动过速、代谢性酸中毒或动静脉血氧分压减少等均是氰化物中毒的表现，应立即停药。

除了采用降压药外，也可采用加深麻醉来达到控制性降压，主要应用吸入高浓度异氟醚。该方法容易掌握，控制方便，目前成为首选控制性降压方法。

控制性降压时血压降低范围以平均动脉压不低于 6.7～8.7kPa（50～65mmHg）为宜，以满足主要脏器的灌注。对高血压病人，由于基础血压偏高，降压幅度不宜过大，以防主要脏器缺血。心功能不全病人慎用，以防心肌供血不足。

三、术后镇痛方法与技巧

（一）颌面部手术后疼痛对机体的影响

口腔颌面部手术由于其解剖特点，大部分手术在体表和骨组织表面进行，手术刺激大，术后疼痛对机体有一定的影响，对口腔颌面部手术后疼痛的处理宜采取相应的镇痛措施。颌面部手术后疼痛对机体有以下影响：

1. 疼痛对循环系统的影响　手术后疼痛可引起机体交感神经活动增强、心率增快、血压升高，冠状血管的 α 受体由于交感神经刺激而出现冠状血管收缩，对冠心病病人有发生心肌梗死的潜在危险。

2. 对呼吸系统的影响　口腔颌面部手术后疼痛对呼吸的影响主要是上呼吸道周围颌面部手术，术后疼痛可限制病人吞咽和咳嗽。当手术区水肿、出血或渗出物增多时，由于吞咽、咳嗽的限制，可干扰呼吸和发生误吸。

3. 对内分泌和代谢的影响　手术后疼痛应激反应表现为交感神经兴奋，引起内分泌和代谢的紊乱并产生相应的病理生理变化。有效的术后镇痛不仅能阻断手术后的内分泌和代谢反应异常，而且也能部分阻断儿茶酚胺升高的反应，减低皮质激素和垂体激素升高的程度。对代谢影响主要是分解代谢增加和相应的促进合成代谢降低，结果导致血糖、乳酸、酮

体和游离脂肪酸的增加，耗氧量增加。长时间疼痛导致高分解状态和负氮平衡，不利机体康复。

4. 对胃肠道和泌尿系统的影响　疼痛可反射性地抑制胃肠道功能，使胃肠道平滑肌张力降低、括约肌张力增高，临床上病人可出现肠麻痹、恶心、呕吐等不良反应。疼痛也可引起尿道和膀胱功能的降低而产生尿潴留。

5. 对免疫和凝血功能的影响　疼痛抑制机体的免疫反应。主要表现为淋巴细胞减少，白细胞增多，中性白细胞趋向性减弱，单核细胞的活性降低和网状内皮系统抑制。体液免疫功能降低表现为不能产生特异性抗体。上述因素可使术后病人对病原体的抵抗力减弱。对凝血功能的影响表现为血小板黏附功能增强、纤溶功能降低，使机体处于高凝状态。

6. 对精神状态的影响　疼痛对病人精神、心理的影响主要表现为焦虑、恐惧、失眠，甚至产生无援的感觉。这些心理因素加之疼痛的影响无疑延缓了病人的康复过程，甚至可产生较为严重的术后并发症。

（二）术后镇痛方法

1. 药物镇痛

（1）口服法：口腔颌面部中小手术，特别是门诊手术后疼痛，口服给药是较常用的给药方法。口服给药起效缓慢，用药剂量个体差异大，作用时间长。常用药物有阿片类和非阿片类药物。阿片类药物有吗啡、哌替啶、喷他佐辛（镇痛新）以及新型口服阿片类药叮啡喃、叔丁啡和盐酸二氢埃托啡等。非阿片类药物有阿司匹林、对乙酰氨基酚（扑热息痛）、吲哚美辛（消炎痛）以及新型非阿片类药如布洛芬、曲马朵等。

（2）肌内注射法：肌内注射给药一般适用于手术后中、重度疼痛，与口服给药相比，药物作用起效快，缺点是用药后个体间药动学和药效学差异较大，且易产生耐受性和成瘾性。常用药物以吗啡和哌替啶为主，肌内注射 10min 即可产生镇痛、镇静作用，持续 2～4h。成人肌内注射 10mg 吗啡或 50mg 哌替啶，并配合一定的镇静药物，可产生较好的镇痛效果。

（3）静脉注射法：主要用于重度术后疼痛，用药后起效迅速，镇痛作用确实，常用哌替啶 50mg 和异丙嗪 25mg 静注。

（4）透皮吸收给药：主要用于手术后疼痛持久的病人，临床上常用经皮芬太尼贴剂，芬太尼经皮肤缓慢吸收可产生持续的镇痛效果，用药方式简单，适用于轻、中度疼痛。该方法也可用于口腔颌面部晚期恶性肿瘤病人的镇痛治疗。

2. 区域阻滞镇痛法　口腔颌面部的传导疼痛的神经主要是三叉神经，可根据手术的部位采用 0.25%～0.5% 布比卡因（含 1∶400 000 肾上腺素）行相应神经阻滞，如眶上神经、眶下神经、上颌神经或下颌神经阻滞。用药后一般可维持 4～6h 镇痛作用。

3. 病人自控镇痛病人自控镇痛（patientcontroiled analgesia，PCA）是近年来发展的一种由病人根据疼痛程度自己给药的一种镇痛方式，镇痛效果好，副作用低而在临床广泛应用。常用药物配方为成人 100ml 等渗盐水加入芬太尼 0.5～0.8mg，氟哌啶 5mg。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第 四 编

牙槽外科手术操作规范与技巧

第一章　拔牙术操作规范与技巧

一、一般牙及牙根的拔除术与技巧

(一)拔牙基本方法、步骤和技术关键

1. **分离牙龈**　用牙龈分离器紧贴牙颈部插入龈隙内,彻底切断牙四周的龈附丽,以免拔牙时造成牙龈撕裂、出血。技术关键是:牙龈剥离器顶部要触及牙槽骨面,围绕牙颈部彻底分离开牙龈,注意牙间隙之间不能忽略。

2. **挺松患牙**　患牙稳固时应先挺松,即将牙周膜各纤维撕裂,并通过牙根的移位挤压牙槽骨,以扩大牙槽窝,使牙达到松动的目的。操作时将牙挺喙从患牙近中唇(颊)侧插入牙根与牙槽骨之间,挺喙凹面紧贴患牙牙根面,边向牙根方向伸入、边旋转撬动,如插入有困难,也可用骨锤轻击牙挺柄部,使其被楔入。旋挺施力一般是向远中及殆面方向进行,挺动过程须用左手拇、示指扶于患牙及邻牙上(将手伸入病人口腔内时应戴消毒手套或指套),以便感觉挺松患牙的程度、避免挺松邻牙及保护周围软组织,防止牙挺滑脱。技术关键是:用挺时只能以牙槽嵴为支点(图 1－1),而不能以邻牙为支点(拔上颌第三磨牙使用巴氏挺时除外)。技术难点是:选择正确的和稳固的支点。要记住,在支点不稳定时不可施力。

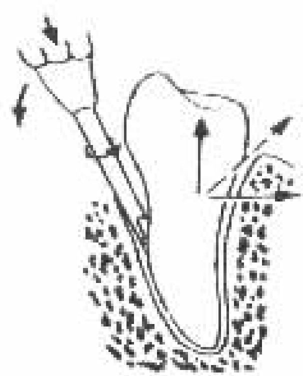


图 1－1　使用牙挺的支点

3. **安放牙钳**　使用牙钳必须将钳喙紧紧地环抱住患牙牙颈部,作用力才能直接传至患牙整体。牙冠近似球面,冠根交界处收小呈腰状,钳喙尖端置于患牙颈部,整个牙冠即可被紧抱于弧形钳喙之间。方法是:将钳喙从患牙的唇(颊)侧及舌(腭)侧分别插入龈隙,直至齿槽骨顶,并向根尖方向推入,夹住牙颈部。钳喙长轴应与患牙长轴方向一致,以便牢固地夹住患牙,使力量均匀地传至牙根。某些多生牙、错位牙如不能从唇(颊)及舌(腭)侧夹持,也可从其近远中方向钳夹。在安放牙钳时,注意不要误将牙龈组织夹住。拔乳牙时,牙钳不要

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

安插太深，以免损伤牙槽骨壁，或者误伤位于乳牙深部的恒牙胚。技术关键是：钳喙长轴与牙根长轴要一致，钳喙要紧紧环抱住患牙的牙颈部，并确认未夹住牙龈和邻牙。

4. 脱位运动　脱位运动应根据牙根的不同解剖形态，牙槽骨板的厚薄和牙槽骨壁的弹性等特点灵活运用力量，使牙齿能循阻力最小的方向脱位。根据脱位运动中用力的情况，将力分为以下 4 种：

(1)推力或压力：安放牙钳后，拔上颌牙时先向根尖方向再推入一下牙钳，使用的是推力，拔下颌牙时向根尖方向向下压，使用的是压力。目的是尽量将牙钳向牙根部插入(乳牙除外)，然后环抱住牙颈部，这样在整个脱位运动中牙钳与牙根能更密切贴合，并更省力(图 1－2)。

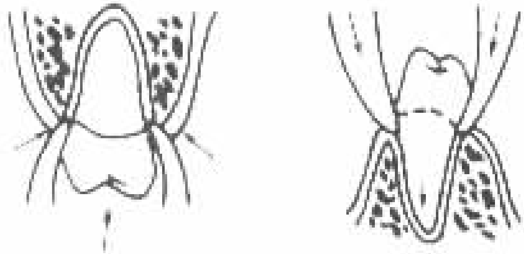


图 1－2　拔牙时推力或压力的使用

(2)摇摆力：拔除任何牙齿都可以使用摇摆力，方法是紧握牙钳，夹牢患牙，向唇、颊侧和舌、腭侧方向反复摇动，目的是撕断牙周膜纤维，并使牙槽骨壁在最大弹性限度内逐步扩大口径。摇动时应首先和主要向牙槽骨壁薄、阻力小的方向施力，开始时幅度不宜过大，动作不要过急，要缓慢而有节律，逐渐增大摇动的振幅和力量，直至牙根在牙槽窝中完全松动为止(图 1－3)。

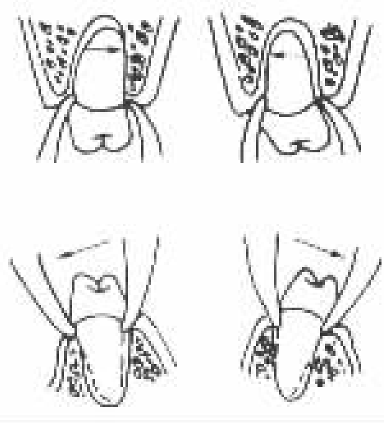


图 1－3　拔牙时摇摆力的使用

(3)旋转力：适用于拔除圆锥形单根牙，主要是上颌中切牙、侧切牙和尖牙，上颌第二前磨牙可以使用一定的旋转力。下颌尖牙及前磨牙只能配合使用很小的扭转力，而且主要是使用摇摆力。多根牙和下颌前牙不能用旋转力，以免造成牙根折断。应用旋转力时应紧握牙钳沿牙齿长轴左右反复旋转，逐渐加大旋转力量，每次旋转的弧度相当于圆周的 1/8～1/

4 弧，直到撕断牙周膜，使牙齿松动后拔除（图 1－4）。



图 1－4　拔牙时旋转力的使用

（4）牵引拔力或拉力　这是牙齿脱位运动的最后步骤。应在牙齿被充分摇松或挺松后才开始使用拔力，而且应向阻力较小的方向用力。注意当牙周膜纤维尚未撕断，牙槽窝亦尚未扩大，牙齿未完全松动时不要过早施以拔力，否则容易造成断根或损伤对颌牙。拔牙施力应根据根的弯曲形态进行，一般多根牙牙根常向远中方向弯曲，因此，使用拔力时，应略向远中方向施力，直立的单根牙可以沿直线方向使用拔力（图 1－5）。

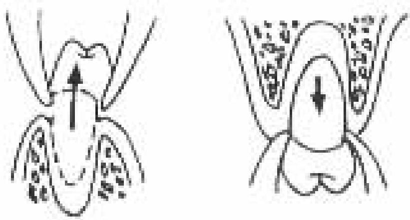


图 1－5　拔牙时牵引拔力和拉力的使用

牙钳脱位运动的关键是　要掌握牙根及周围骨质的解剖，并将以上的 4 个动作有机地结合起来，同时注意在牙齿未充分松动前不要使用暴力将牙齿拔出。

（5）处理拔牙创　牙齿拔除后要仔细检查拔下的牙齿，看是否有断根残留在牙窝内，有断根一般要取出。如果有过高的牙槽中隔，应用咬骨钳进行修整。牙槽窝要垫以消毒棉条，用手挤压周围骨壁复位，撕裂的牙龈要复位缝合。用刮匙轻轻搔刮牙槽窝，目的是将牙窝内的炎性肉芽组织、碎牙片、骨片及结石等异物刮除，以利伤口愈合。最后咬压消毒棉条，止血及保护创口。

（二）一般牙拔除术及技巧

在拔除各类不同部位的患牙时，除了运用一般牙拔除术的基本步骤和方法外，还应结合各类牙齿的特殊解剖形态（图 1－6）及牙槽骨的解剖特点，灵活恰当地掌握各种力的运用和相互配合。

1．上颌切牙　上颌中切牙的牙根为圆锥形，根端圆钝，牙根一般较直，牙槽骨壁唇侧较薄，拔除时应先向唇侧摇动，主要向唇侧施力，或者使用旋转力，顺牙根纵轴左右旋转。也可合并使用摇力和旋转力，待牙齿松动后从唇侧阻力小的方向往下拔除。上颌侧切牙解剖形态与中切牙相似，仅牙根两侧面微显扁平，根尖 1/3 常偏向远中方向，牙槽骨唇侧较薄。拔除方向与中切牙基本相同，但使用旋转力时角度要小些，拔出时力的方向向下并稍偏向远中。

2．上颌尖牙　呈锥体状，牙根长而粗壮，两侧面扁平，一般较直，但也有根尖弯向远中

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

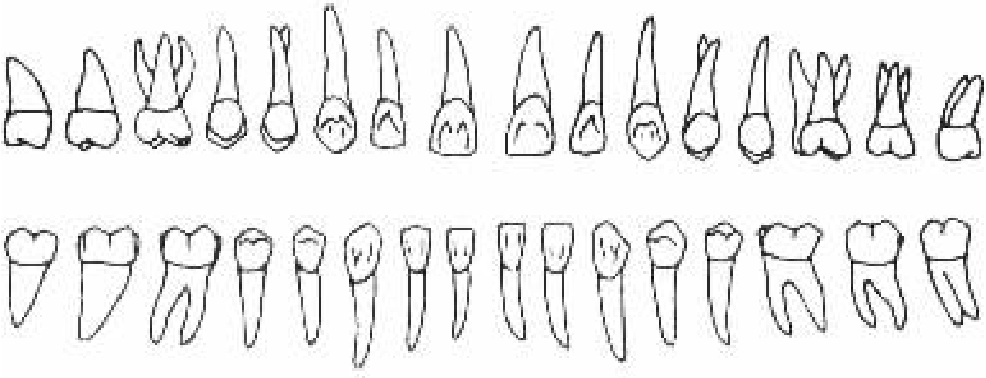


图 1-6　全口牙列牙根基本形态特点

者。此牙牙根甚长，十分稳固，唇侧牙槽骨板较薄。拔除方法与上颌切牙基本相同，但需要较大的力量。

3. 上颌双尖牙　为扁根，近远中径较短。上颌第一前磨牙常在根尖处分为 2 个根。第二前磨牙则多为单根。牙根周围的牙槽骨壁较上颌前牙周围骨壁致密而厚，颊侧较腭侧薄。如果患牙稳固，拔除困难时，应先用牙挺挺松，然后再应用牙钳拔除。脱位时主要使用摇摆力，应先向阻力小的颊侧摇动，遇到阻力时再向腭侧摇动，逐渐加大振幅。每摇动 1 次牙齿的同时，配合向颊侧远中方向往下使用拔力。拔除上颌前磨牙时（特别是第一前磨牙）不宜使用旋转力以免断根。

4. 上颌第一、二磨牙　上颌第一磨牙有 3 个根，颊侧 2 根较小，根尖有时弯向远中，腭侧 1 个根较粗而长，一般 3 个根之间分叉角度大，很牢固。颊侧有颧牙槽嵴使牙槽骨增厚。上颌第二磨牙也有 3 个根，但根分叉程度稍小，牙根也略细。有时颊侧 2 个根融合为 1 个根，在少数情况下 3 个根完全融合。拔除上颌第一、二磨牙时，如牙根稳固，应先用牙挺挺松，再使用牙钳拔除。当应用摇摆力时，要缓慢而有节奏的逐步增大力量，逐渐扩大牙槽窝，脱位后向颊侧拔出，不能使用旋转力。

5. 上颌第三磨牙　牙冠比第一、二磨牙小，牙根的数目变异很大，可以是单根或 3 根融合，也可能分叉成 3 个以上细小的根，均向远中弯曲。牙根位于上颌结节内。牙根远中面的骨壁甚薄，故远中方向阻力小，应先用牙挺将该牙向远中挺松，再用牙钳脱位向下、向远中颊侧拔出。由于上颌第三磨牙位于牙槽嵴最后部位，远中牙槽骨骨质疏松，可以用巴氏挺直接向远中挺出。方法是：分离颊、腭侧牙龈后，将同侧的巴氏挺挺喙凹面朝向远中，插入第二、三磨牙颈部的间隙内，利用第二磨牙颈部为支点向远中旋转，A 区为逆时针方向，B 区为顺时针方向，将第三磨牙向远中挺出。这是拔牙术中惟一可以利用邻牙做支点的拔牙方法。在此还要提请注意：如果第一磨牙缺失，拔除上颌第三磨牙时也不可用巴氏挺。上颌第三磨牙位于口腔后部，前方有第二磨牙阻挡，不能直视，只能通过口镜反映才能看清，器械不易达到，如果发生断根取出则较困难。

6. 下颌切牙　牙冠小，有细窄而扁平的单根，唇侧牙槽嵴较舌侧薄，一般只用牙钳就可脱位。主要使用摇摆力，方向主要向唇侧，待牙齿松动后从唇侧向上方牵引拔除；不能使用旋转力，因其根扁平，旋转即可造成牙根折断。

7. 下颌尖牙　单根牙，牙根粗而长，根尖稍向远中弯曲，牙槽骨壁较薄。拔除方法大致

与下颌切牙相同，脱位运动时主要向唇侧摇动，并可辅以微小的旋转力，最后向上方及微向远中方向拔出。

8. 下颌前磨牙　下颌第一、二前磨牙根细小而短，根尖有时微向远中弯曲。牙槽骨壁颊侧与舌侧的骨壁厚度几乎相等，骨质弹性较小，拔除时阻力较大。如果患牙稳固，可先用牙挺挺松，再用牙钳拔除。脱位运动向颊舌侧缓慢摇动，逐渐增加振幅，也可稍施旋转力，最后向上方拔除。

9. 下颌磨牙　下颌第一磨牙常为 2 个根，即近中根和远中根。根扁平而粗，有时根分叉甚大，远中根有时再分成颊侧及舌侧 2 根，远中舌侧根一般很小，变异大，多呈弯钩状，拔除时容易折断。下颌第二磨牙多为 2 根，与第一磨牙相似，但根较细，分叉度小，有时 2 个根融合。下颌磨牙区牙槽骨壁坚实致密，颊侧有下颌骨外斜嵴使其增厚，极为稳固。拔除下颌磨牙时，应先用牙挺将牙挺松，再用牙钳。因舌侧骨壁较薄，磨牙在牙弓上的位置又多倾向舌侧，所以脱位时应先向舌侧后向颊侧摇动，待牙齿松动后向颊侧远中方向拔出，不可使用旋转力。拔除下颌第一磨牙时，常使用牛角钳，将牛角形的钳喙插入至根分叉处，可以牢固地将患牙夹紧，将牙根从牙槽窝中挤出。下颌第三磨牙牙根变异大，数目也不一定，可能是 2 ~ 3 个以上的牙根，也可以是融合根，牙根弯曲的方向也不一致。牙齿的位置可偏向颊侧或舌侧。拔除时可交替使用牙挺、牙钳，因舌侧阻力小，故摇动时应先向舌侧后向颊侧。但如为颊向错位则应主要先向颊侧施力，最后向颊侧远中方向拔出（阻生牙另述）。

（三）牙根拔除术及技巧

凡龋病破坏牙冠而遗留的残根或外伤和拔牙手术中造成的牙根折断，原则上均应该拔除。尤其是根尖部已有炎症病变者必须拔除，否则会成为病灶或影响伤口愈合。对于高出牙龈且无牙周病或根尖病变的牙根，可以通过根管治疗后在其上行覆盖义齿或做桩冠修复而保留。

术前检查：手术前应该通过拍摄 X 线牙片检查了解牙根在牙槽骨内的位置、牙根的解剖形态和周围骨质的情况，以及与上颌窦和下牙槽神经管的关系等。拔牙手术中的断根，应先检查被拔下的牙齿，确定折断的部位、断根的大小、断面的高点所在、阻力所在等。手术时，须做到光源明亮、手术野清楚、止血彻底。切忌在手术野模糊不清的情况下盲目掏根。常用的方法有：根钳拔除法、牙挺挺出法和翻瓣去骨拔除法 3 种。

1. 根钳拔除法　适用于牙根较长，高出于牙槽嵴平面的牙根，在拔除过程中应将钳喙不断向根尖方向推进，以便多夹住牙根，防止钳喙滑脱和避免夹碎牙根。

2. 牙挺挺出法　高出于牙槽骨平面以上的单根、断根，可应用直牙挺或直根挺挺出。位于牙槽窝内的低位断根，须用挺喙最窄而细的根尖挺，从牙根断面高的一侧插入，挺喙的凹面对准牙根面，插入到牙根与牙槽骨壁之间，用‘楔’的原理，以牙槽骨壁为支点，将楔力、旋转力和杠杆力联合运用，将断根挺出（图 1 – 7）。

如果断根周围牙槽骨坚实，根挺不能插入时，可先用小骨凿或根尖挺将牙根和牙槽骨之间的间隙增宽（简称增隙），以便插入挺喙。多根牙在根分叉以上折断时，应先将根联合处用骨凿凿开，或用牙挺自根分叉处向左右转动，使牙根分开，也可用气涡轮牙钻磨开，然后用根钳或根挺将牙根分别拔除。

多根牙在根分叉以下折断，且位置低于牙槽骨平面时，可先凿去部分牙槽中隔，先拔除其中较容易取出之牙根，以便减少其余牙根的阻力，然后再拔除其余牙根。下颌磨牙的断

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

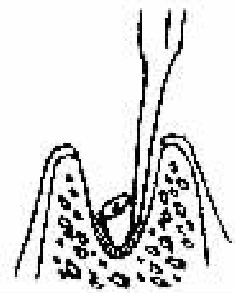


图 1－7　牙挺挺出法挺除牙根

根，如果只有 1 个牙根折断残留，可先除去部分牙槽中隔后再将其挺出。也可用三角挺将挺喙从已拔除牙根的牙槽窝插入，直至牙槽窝底，将挺喙尖端对准牙槽中隔，用力推进牙挺并向脱位方向旋转，即可将牙槽中隔连同断根一起挺出（图 1－8），但这样会使牙槽窝扩大，有可能术后发生干槽症，所以应尽量少用此法。

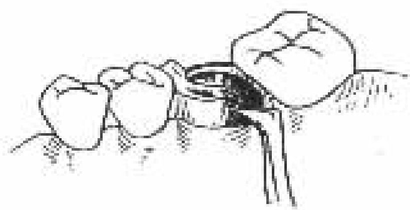


图 1－8　用三角挺挺除断根

应用根挺取根，特别是在根尖部折断时，应特别注意不要损伤上颌窦，或将牙根推入上颌窦及下牙槽神经管内。上颌前磨牙及磨牙的牙根，特别是第一磨牙的腭侧根和第二磨牙的近中颊侧根与上颌窦关系密切，只隔一薄层骨板，甚至还有的部分窦底骨板缺失、牙根突入于上颌窦内而仅隔一层黏膜。当使用根挺或骨凿时要注意不能用力过猛，更不能在牙根断面上垂直施力，以免将断根推入上颌窦内。对于下颌磨牙，尤其是低位阻生的第三磨牙牙根常接近下牙槽神经管，注意勿将牙根推入下颌管内，如损伤神经可造成下唇麻木，损伤下牙槽动脉会引起大出血。在拔除下颌第三磨牙的牙根时，由于其舌侧骨壁很薄，应注意勿用暴力，避免舌侧骨壁破裂，将断根推至口底或咽旁软组织间隙中。

3．翻瓣去骨拔除法　凡不能应用根钳或根挺拔除的牙根，如牙根弯曲度大、牙骨质增生、根端肥大、牙槽骨质与中隔增厚或牙槽骨与牙根粘连等情况，可采用翻瓣去骨法。手术包括切开、翻瓣、去骨、拔除或挺出牙根、缝合等步骤（图 1－9）。

除上述方法外，当根尖部折断时，断根与牙槽骨壁贴合紧密，牙挺不易插入，可以试用根管扩大针或牙科探针插入断根的根管内反复摇动而取出，此法特别适用于已经松动但难以取出的牙根（图 1－10）。

对于较小的断根（＜2mm），根尖又无炎症者，若勉强掏根可能造成病人更大的痛苦或创伤，此时可以不取出。留在牙槽窝内的断根可能有 2 个归宿，一是被骨组织包裹骨化成为牙槽骨的一部分，一是逐渐升高，一定时期后自牙槽窝内排出。



图 1－9　翻瓣去骨拔除牙根

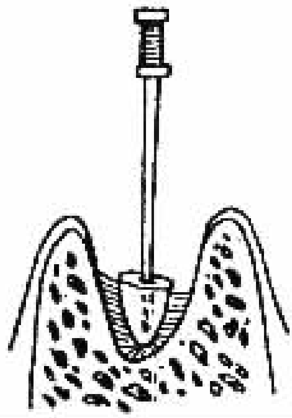


图 1－10　用根管扩大针摇动牙根

二、埋伏牙及阻生牙拔除术与技巧

牙齿在颌骨内因位置不当，不能萌出至正常咬合位置，而且以后也不能达到咬合位置者，称为阻生牙（impacted teeth）。完全位于骨内，不能正常萌出的牙称埋伏牙（em－bedded tooth）。最常见的阻生牙是下颌第三磨牙，其次是上颌第三磨牙、上颌尖牙和上颌前部埋藏的多生牙。

（一）下颌阻生第三磨牙拔除术

【应用解剖】　下颌第三阻生磨牙拔除术是牙槽外科拔牙术中较难的一类手术，困难在于牙齿本身变异大、义位于下颌体的远巾末端与升支交界处，此处是下颌骨骨折的好发部位。周围解剖关系也较一般牙复杂。颊侧骨板因有外斜嵴加强则较厚，舌侧骨板较薄，并且在根的下方与下颌骨体形成一斜形凹陷，舌神经即位于此处，拔牙过程中很容易导致舌侧骨板骨折或牙根陷落于颌舌沟从而导致舌神经损伤（图 1－11）。

颞肌肌腱附着于喙突及升支前缘，有的人该肌腱甚至附着于磨牙后区。手术时若远中切口过长，可能损伤颞肌肌腱，导致术后张口受限。下颌第三磨牙牙根距下颌管最近，牙根与下颌管的关系据文献报道有 7 种之多，手术稍有不慎即可能导致下牙槽神经损伤（一般可恢复），致术后下唇麻木。下牙槽血管在磨牙后区正中处往往有一无名小动脉分支穿出，远中手术切口若在正中或偏舌侧可导致术中出血较多，故远中切口一般应略偏颊侧（图 1－12）。

【分类】　下颌阻生第三磨牙的分类有 3 种：

（1）根据下颌第二磨牙牙冠远中邻面与下颌骨升支前缘的距离分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ类。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

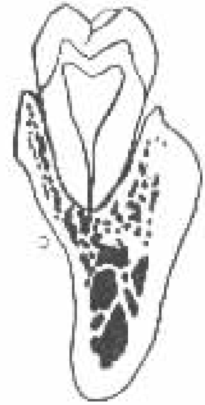
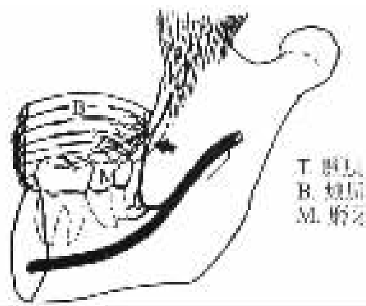


图 1－11　下颌第三磨牙的解剖关系(冠状面)



圈 1－12　下颌第三磨牙周围解剖关系(矢状面)

设这个距离为 D,阻生智齿牙冠近远中径为 R,那么当 $D \geqslant R$ 时为工类;当 $D < R$ 且 $D \neq 0$ 时,为Ⅱ类;当 $D = 0$ 时为Ⅲ类(图 1－13)。

(2)根据下颌阻生第三磨牙在颌骨内的位置可以分为高、中、低位阻生。以下颌牙咬合平面及下颌第二磨牙牙颈部为标准,当阻生智齿牙冠的最高点平于或高于咬合平面时,称“高位阻生”;低于咬合平面,但高于第二磨牙牙颈部时,称“中位阻生”;低于第二磨牙牙颈部时,称“低位阻生”(图 1－13)。

(3)根据下颌阻生第三磨牙的轴向可分为垂直阻生、近中阻生、远中阻生、水平阻生、倒置阻生、颊向位阻生、舌向位阻生等(图 1－13,1－14)。

掌握下颌阻生智齿的分类方法,有助于拔牙前手术方案的设计,从而作到心中有数。

【术前检查】　术前拍 X 线牙片了解牙的阻生情况:根的数目、根的位置、根与下颌管的关系、邻牙是否有龋坏及根周骨质是否有吸收等。

口内检查:阻生智齿与邻牙的关系、邻牙是否松动、局部是否有炎症及对颌牙情况等。

做好病人的思想工作,讲明拔除此牙的困难程度、可能出现的各种并发症,然后订出拔除方案。

【阻力分析及处理原则】　阻力多来自骨及邻牙。骨阻力包括冠部骨阻力和根部骨阻力,冠部骨阻力可以用去骨法或劈开牙冠的方法解除。根部骨阻力与牙根形态有关,如垂直位阻生牙,牙根多为融合根并多向远中弯曲,此时根的阻力较小,易于拔除。其他方位阻生牙常有较大的根阻力,如长根、多根、肥大根、根尖弯向近中、根尖相互对弯、根分叉较大等。

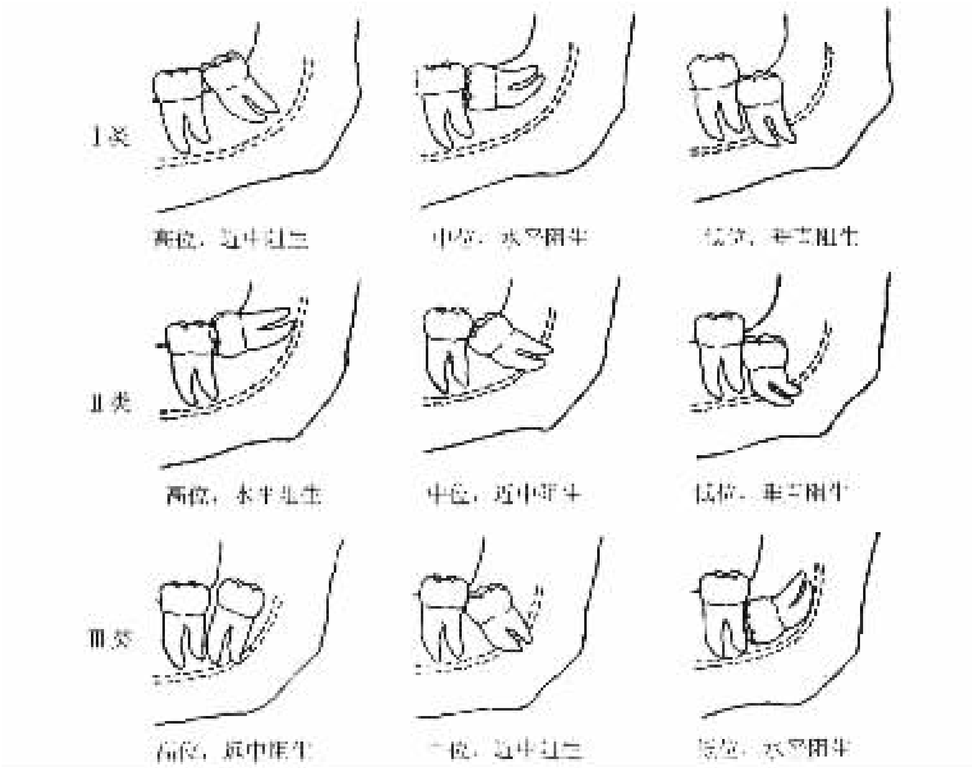


图 1－13　下颌第三磨牙阻生分类

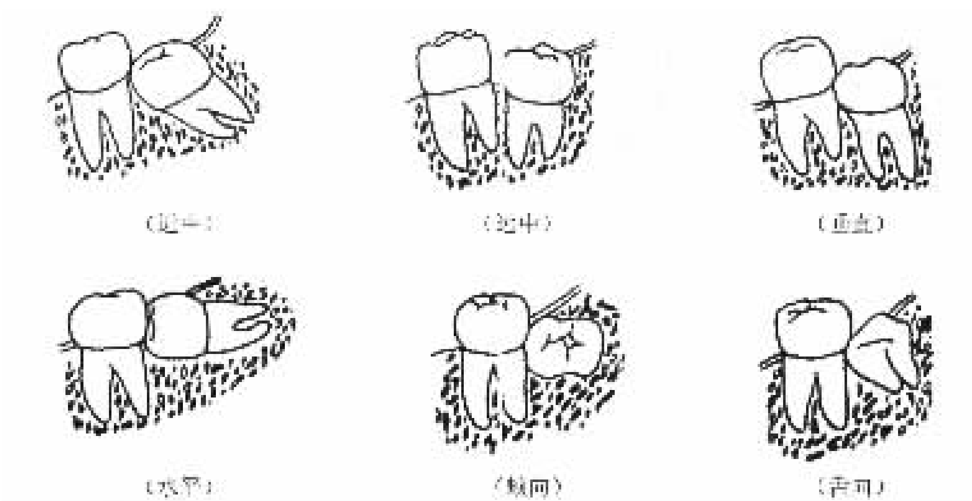


图 1－14　下颌第三磨牙阻生的轴向分类

而短根、锥形根、根尖向远中弯曲、根尖未完全形成等情况时，根的骨阻力较小。分析阻力主要根据临床检查和读 X 线牙片相结合来确定。处理原则 根部骨阻力要用分根法或去骨法解除。邻牙的阻力，解除方法可根据不同情况，采用劈开牙冠或去骨法解除。

【手术步骤及技巧】

(1)麻醉 对下牙槽神经、舌神经及颊神经进行阻滞麻醉。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

(2)切开翻瓣：不需要去骨的阻生牙拔除时，仅在下颌第二磨牙远中切开牙龈并翻开软组织瓣，能使牙冠通过即可。需要去骨的阻生牙，应在第二磨牙远中及颊侧均切开软组织并翻瓣，远中切口应稍偏颊侧，以避免损伤远中无名小动脉。颊侧切口应从第二磨牙颊侧牙龈缘1/2处向前下方向斜向龈颊沟，但不应超过龈颊沟底，否则易出血，而且术后颊部易肿胀。切开翻瓣的技巧在于：①颊侧切口不能从第二磨牙远中龈乳头切开，这一点与传统教科书所述不同，从乳头切开的缺点甚多：暴露不充分，视野小，龈乳头组织致密，微血管收缩能力差，出血多。因切口靠后，缝合困难，颊侧去骨多位于龈乳头下方，当组织瓣复位缝合时，伤口下方无骨质衬托，影响伤口愈合。②翻瓣时一定要连同骨膜一起翻开，充分显露阻生牙牙冠(图1－15)。

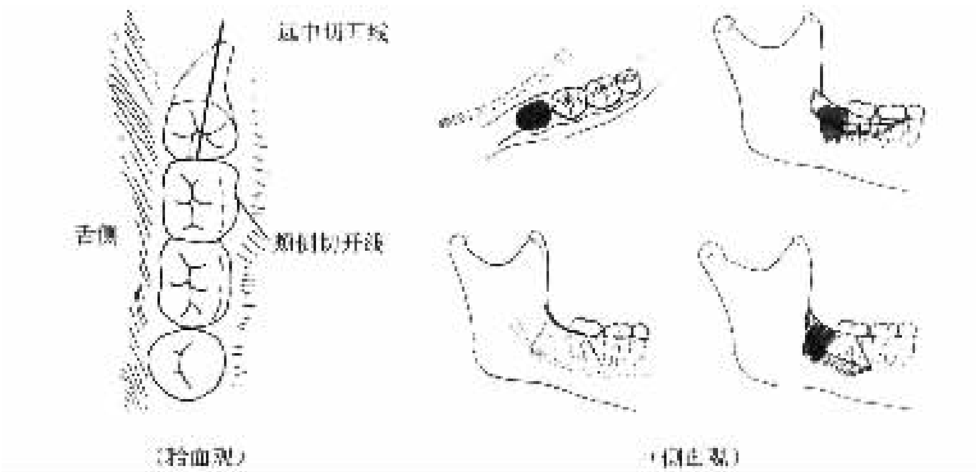


图1－15　切开翻瓣

(3)拔除：拔牙时常用挺出、劈开、增隙、去骨等方法‰。

劈开法的技术关键是要用锐利而较薄的双斜面凿或单斜面凿，放置于阻生牙𬌗面发育沟处，助手一手托住病人下颌角，一手用骨锤快速闪击样捶击劈冠凿，将牙齿纵行劈开(由牙冠近中颊沟到根分叉处)，将牙分为近远中两瓣(纵劈)或近中斜行劈开(斜劈)牙冠，使近中瓣牙冠约为整个牙冠的1/3，远中瓣为2/3(图1－16)。

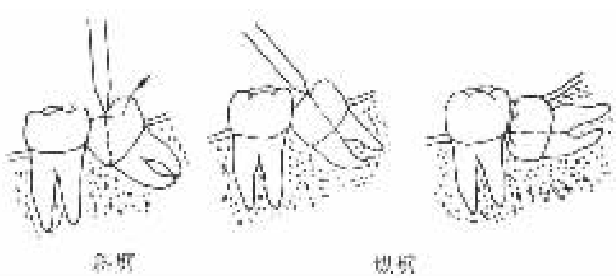


图1－16　斜劈与纵劈

去骨法是用小骨凿或宽凹面凿，去除阻生牙颊侧及远中的骨质。技术关键是：首先垂直于骨小梁凿开骨皮质，目的是切断骨小梁，然后再去除覆盖于阻生牙之上的骨质(图1－17)。

增隙法是用较窄的牙挺，插入牙根与牙槽骨之间并楔入，目的是增加牙根与牙槽骨之间

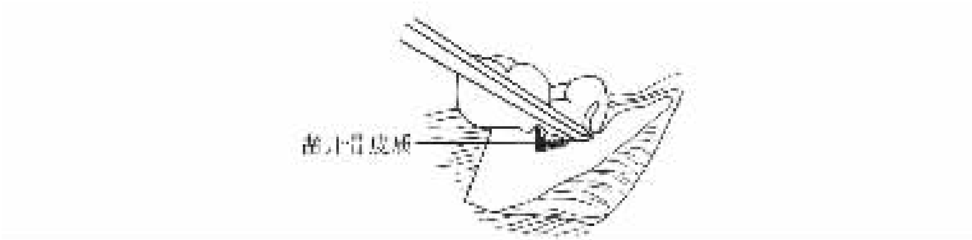


图 1－17　去骨法

的间隙，以便插入牙挺，寻找正确的支点。

垂直高位阻生牙，多用挺出法拔除。低位垂直阻生牙则需要先去骨后用牙挺挺出。高位近中阻生牙多用斜行劈开牙冠，然后用挺出法拔除。而低位近中阻生牙则需要先去骨后劈冠，分别挺出拔除。根分叉明显的阻生牙可行纵行劈开。单根、融合根或根分叉不明显的，则应用斜劈法劈冠。水平阻生牙可用涡轮机横断牙冠，先取出冠部再取根部，但应注意横断牙冠时，必须使游离冠的下部小、上部大，方可取出。拔牙所使用的涡轮机手柄，不同于补牙使用的手柄，结构要求是：机头与机柄成 45°角，车针必须是长车针，至少为 24mm（图 1－18）。

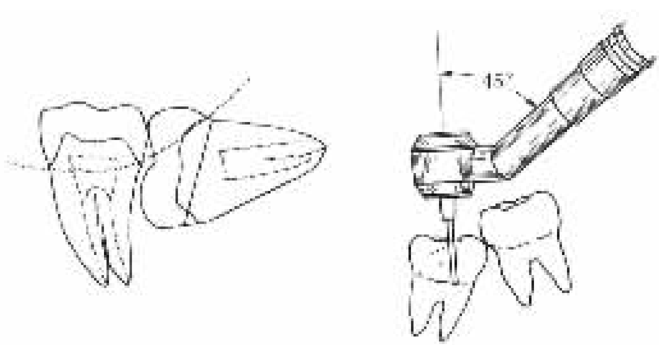


图 1－18　涡轮机磨牙法

（4）拔牙创的处理：清除拔牙创内的碎骨片、碎牙片及残余牙囊。缝合创口，注意不要缝合过紧以免引流不畅导致术后面颊部肿胀。术后可以立即给予冷敷，创伤较大或有炎症的病人，应给予消炎止痛药物服用。在此提醒：拔牙创内不要放置未经碘仿处理过的明胶海绵，因创口与口腔相通，明胶海绵被污染又滞留创口内，很易导致创口感染。如果是为了预防干槽症，建议使用消毒过的块状羟基磷灰石或碘仿浸泡过的明胶海绵。

（二）上颌阻生第三磨牙拔除术

上颌第三磨牙阻生的发生率较下颌低，上颌骨骨质较疏松，翻瓣去骨暴露牙冠后多能较容易地挺出患牙。注意：上颌阻生第三磨牙不能使用劈开法，因为周围骨质疏松，上前方为上颌窦，上内方为翼腭窝，上后方为颞下凹，捶击时很易使其进入以上各腔隙内。拔除该牙的难点是：视野不清。技术关键是：必须学会用口镜反射该牙影像，从口镜中看清牙间隙，正确放置牙挺或巴氏挺，向远中及下方挺松患牙并拔除。

（三）埋伏上颌前牙拔除术

【定位方法】　上颌埋伏前牙发生率较高，以尖牙和中切牙之间的多生牙较常见。完全

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

骨埋伏者术前应拍摄 X 线牙片及定位片，确定埋伏牙的位置（位于牙列唇侧？腭侧？），并观察其与邻牙牙根、鼻底及上颌窦的关系，然后决定是从唇侧入路还是从腭侧入路进行手术。埋伏上颌前牙的 X 线定位原理是：根据光的投射原理，当光源侧向移动时，物体的成像则向相反方向移动，距光源越近的物体的影像移动的距离越大（图 1－19）。

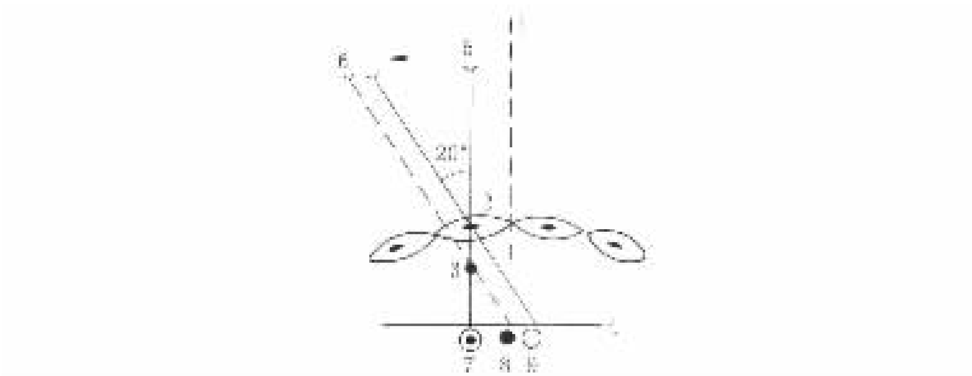


图 1－19　X 线定位片拍摄原理示意图

注：1. 头矢状面；2. 参照牙；3. 埋伏牙；

4. 牙片；5. 正常牙片 X 线中心线；6. 定位牙片 X 线中心线；

7. 参照牙与埋伏牙重叠像；8. 定位片埋伏牙的影像；9. 定位片参照牙的影像

具体方法是：①先拍摄 1 张普通 X 线牙片，了解埋伏牙与邻牙的相互关系。②再拍 1 张定位 X 线牙片，牙片底片放置位置与前一次拍摄时相同，均放在牙列的腭侧。但 X 线光源（即 X 线球管）则向患牙的近中或远中方向（A 区或 B 区）移动 1～2 个牙位，从侧方斜向患牙照射。该定位牙片必须注明 X 线是从 A 区向 B 区照射还是反之，记作"A→B"或"B→A"。③读片：先看普通 X 线牙片。读片要点是先找出参照牙，参照牙必须是已萌出的并与埋伏牙相邻的牙，记住埋伏牙与参照牙之间的位置关系。再看定位 X 线牙片，观察埋伏牙与参照牙之间位置关系的变化程度，如果埋伏牙比参照牙向远离球管方向移动距离短，则埋伏牙位于腭侧，反之则在唇侧见图 1－20。

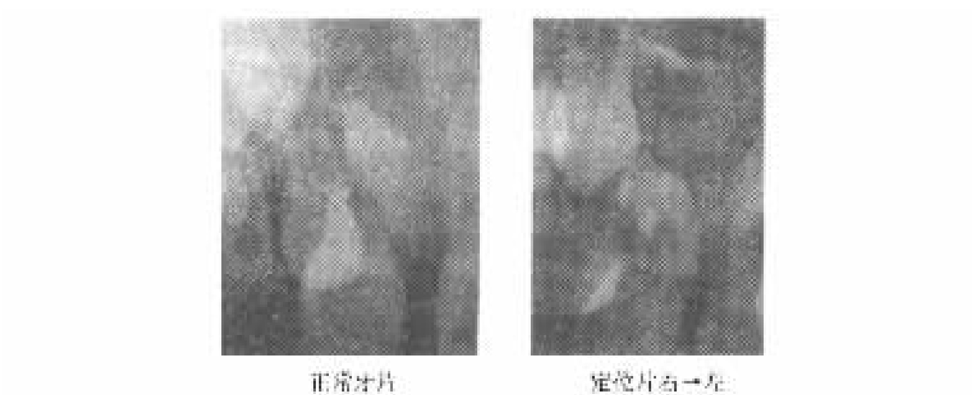


图 1－20　正常牙片及定位片

根据以上所讲的定位片原理观察此病例，埋伏多生牙应位于牙列的腭侧。故手术切口应从腭侧入路。

【拔除方法】　位于唇侧的埋伏牙,如果位置高,可以在唇侧牙龈缘的上方做弧形切口;埋伏牙位置偏低的应从龈缘处向上做倒‘八’字切口。翻开黏膜骨膜瓣后,凿去覆盖埋伏牙的骨质,显露其牙冠,即可挺出。位于腭侧的埋伏牙,可沿前牙腭侧剥离牙龈,必要时行唇、腭侧联合进路拔除。如果埋伏牙牙根长而且弯曲,或其牙根盘曲于健康牙的牙根之间,则不易完整拔除,可以采用分割拔除的方法,即用骨凿或气涡轮牙钻将牙冠根切断,或分割成更多的截段而分别拔除。但应特别注意勿损伤邻牙。在此,要提醒大家注意 拔除上颌前部埋伏牙的麻醉方法应采用双侧眶下神经阻滞麻醉+切牙孔+腭大孔阻滞麻醉法,方可达到无痛的目的。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第二章　植牙术操作规范与技巧

一、牙再植术与技巧

牙再植术，是指将脱位的牙齿重新植入原牙槽窝的手术，常见的脱位原因有外伤或因治疗需要拔除等。

【适应证】

(1)外伤致单个或多个牙齿部分或完全脱位，牙槽窝应具有基本的固位形态。

(2)多个牙齿脱位，伴有粉碎性牙槽骨骨折的情况不宜进行牙再植。

(3)脱位牙应无严重的牙周病或牙体病。

(4)扭转牙因治疗需要，须拔除、再植进行矫正。

(5)乳牙脱位后，一般不主张进行再植，因为再植牙牙髓坏死后将影响恒牙胚的发育。

(6)脱位牙离体时间和保存方法也是牙再植时需要考虑的因素，脱位牙暴露于空气中超过 24h 不宜做牙再植。

【术前检查及处理】

(1)脱位牙病人处置：外伤致牙脱位，医师不在第一现场，牙齿处理是否得当往往取决于病人或其陪伴者。牙齿脱位后，应立即存放于生理盐水、牛奶、唾液等等渗液中，尽快赶往医院做专科处理。如有条件，可将牙齿冲洗、去除污物后，立即植于牙槽窝内，亦可直接放于颊沟保存。脱位牙离体时间和保存条件直接影响到再植牙的预后。如牙齿暴露于空气中超过 1h，将导致严重的牙根吸收。

(2)脱位牙术前专业处理：如脱位牙自行保存不当或离体时间过久，预期牙周膜将出现坏死，应彻底刮除牙根表面的牙周纤维组织，并进行化学处理。实验表明，在 2.4% 氟化钠液(pH 值为 5.5)中浸泡 20min 是一种有效的处理方法。否则，应采用大量无菌生理盐水冲洗，去除牙齿表面的污物，避免机械损伤牙周组织或各种抗生素等处理对牙周组织的化学损伤。

(3)术前检查：重点检查牙槽突是否有骨折。如无明显牙槽突骨折征象，可不进行 X 线检查，以避免耽误牙再植时间。

【麻醉】　采用常规牙槽外科局部麻醉方法。如为单纯牙脱位，未伴有牙龈撕裂和(或)牙槽突骨折，可无须术前麻醉，尽量缩短脱位牙离体时间。

【手术步骤】　用无菌生理盐水小心冲洗牙槽窝，清除污染物和陈旧性血凝块。牙槽突如伴有骨折，可用剥离器探查、复位，防止损伤牙周组织。

(1)将清洗处理过的脱位牙齿轻轻植入牙槽窝内，以咬合情况判断牙齿是否完全就位，牙齿就位时切勿用力过大，以免进一步损伤牙周组织。如果遇到阻力，应将牙齿取出，放回

生理盐水中,探查牙槽窝,将移位的骨折块复位,重新植入牙齿。

(2)如果伴有牙龈撕裂,缝合黏膜伤口。

(3)再植牙固定:可采用酸蚀、自凝粘结夹板的方法与邻牙固定。单纯牙脱位,一般固定时间为1周;如果伴有明显的牙槽突骨折,可延长固定时间至1个月。再植牙固定1周拆除夹板时,牙齿仍有一定的松动度,操作时应特别小心。

【术后处理】

(1)牙髓治疗:发育成熟的牙齿脱位、再植后1周,进行根管治疗,一般应在拆除固定夹板前完成。根尖发育未完成或根尖孔>1mm的牙齿,脱位后经良好保存、并在3h之内完成牙再植,牙髓有可能实现愈合,暂不做根管治疗。2~3周后,X线检查如出现牙根吸收和(或)根尖骨固连等牙髓坏死征象,再行根管治疗。

(2)破伤风抗体预防治疗:如为外伤致牙齿脱落,并且污染泥土,应于再植后立即注射破伤风抗体。

(3)抗感染治疗:常规应用抗生素治疗。如为单纯牙脱位,且无明显污染,牙再植后无须抗感染治疗。

(4)拆线:如有黏膜缝合,1周后拆线。

【预后】 牙再植是一项古老的口腔外科技术,由于再植牙存在明显的牙根吸收现象,长期成功率不高,主要被认为是一种临时性的处理方法。但是,文献中也有几十年临床成功病例的报道。影响再植牙成功的因素,除上述提到的牙齿离体时间、保存方法、术中及术后处理等原因以外,牙齿的发育程度对它也有一定的影响,有资料显示发育程度高的牙齿再植成功率较高。

(1)牙髓愈合:是指牙齿再植后,牙髓通过根尖孔重新建立血液循环,保存牙髓活力,牙髓神经纤维功能修复的时间一般需要7周左右。牙髓电活力测试是检查牙髓愈合的一种常用的方法,根据牙髓神经的修复时间,一般在再植后7周左右开始,此外X线片显示牙髓腔变小也是牙髓愈合的一个重要依据。再植牙能否实现牙髓愈合与牙齿根尖孔大小、离体时间、保存方法等关系密切。根尖孔未发育完成的脱位牙,经等渗液保存,并在离体3h内完成再植,可以实现牙髓愈合;根尖孔发育完成,牙齿脱位后立即再植,也有牙髓愈合的希望,其中根尖孔大小是一个关键因素。根尖孔宽度超过1mm,有利于牙髓愈合。

(2)牙周膜愈合:是指脱位牙断裂的牙周组织重新愈合,并且能够保持牙周膜的组织结构和功能,可以有效地防止牙根替代性吸收(replacement resorption)、确保再植牙的远期预后,是一种理想的再植牙愈合形式。牙周膜愈合受到脱位牙的离体时间、保存方法、牙周组织的二次损伤程度(即在处置过程中,牙根表面及牙槽窝骨壁表面残留牙周组织受到的机械和化学性的损伤)、牙齿发育程度等因素影响。

(3)骨固连:是指牙齿与牙槽骨之间的直接连接。它能够确保再植牙的功能与存留,但是牙根将出现替代性吸收。随着牙根的完全吸收,牙齿将最终脱落。

(4)牙根吸收:是再植牙存在的一个突出问题,发生比例很高,可分为替代性牙根吸收和炎症性牙根吸收两种。替代性牙根吸收主要发生在骨固连的牙齿上,表现为牙槽突骨组织对再植牙根的吸收、改建,它的进程速度受到机体组织改建能力的影响,年轻人骨改建能力强,牙根吸收的速度要快于年老的病人;炎症性牙根吸收主要与牙髓坏死引起的炎症有关,在未做牙髓治疗的牙再植病例中它的发展速度很快。根管治疗是一种较为有效的防治方法。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频,微信公众号里搜索qzkqsp1(茄子口腔视频1首字母)即可关注

二、牙移植术与技巧

牙移植术，是指将其他个体的牙齿或同一个体其他位置的牙齿移植到缺牙区的手术，根据移植牙的来源，可分为异体牙移植术和自体牙移植术。

异体牙移植术，移植牙来源于其他病人因正畸治疗需要、异位、阻生、埋伏等原因拔除的健康、完整的牙齿，一般应选择发育完成的牙齿，移植前应彻底去除软组织，包括牙周膜及牙髓组织，并且刮除牙结石。尽管异体牙移植有临床成功的报道，但是临床成功率不高，而且愈合的牙齿普遍存在进行性牙根吸收的现象，严重限制了该项治疗在临床中的开展。加之，近年来牙种植技术的快速发展和已取得的成就，异体牙移植术的临床应用已越来越少。具体的手术方法类似于自体牙移植术。

本节主要介绍自体牙移植术。

【适应证】

（1）下颌第一磨牙缺失，利用未发育完成或发育完成的下颌第三磨牙进行移植修复，是目前牙移植最常选择的一种情况。

（2）因正畸治疗需要拔除的牙齿、异位牙、阻生牙或埋伏牙，拔除后移植于其他缺牙区，主要适用于未成年病人。这类病人因年龄限制，不宜采用种植牙或固定桥修复。此外，缺牙间隙不宜采用正畸方法进行关闭。

【术前准备】

（1）X 线检查：观察受区牙槽突骨床情况以及邻牙的牙周情况。

（2）供牙选择：牙冠大小应与缺牙间隙及缺牙牙冠的外形相协调；牙根直径应保证移植后与邻牙牙根之间有 1mm 以上骨壁的存在；牙根发育最好在 3/4 以上，或者发育完成的牙根具有较宽的根尖孔；牙根形态发育良好，不宜选择弯根或多根牙齿。

（3）受区间隙准备：根据需要，可采用正畸的方法调整受区牙间隙。

【麻醉】　采用常规牙槽外科局部麻醉的方法，进行受区与供区的麻醉。

【手术步骤】

（1）受区牙槽窝制备：如有患牙存在，先拔除患牙，彻底清除病变组织。制备牙槽窝时，根据牙槽突宽度情况可采用直接制备或开放式方法。如果牙槽突宽度充足，可直接用球钻制备、扩大牙槽窝，采用冷却无菌生理盐水降温，牙槽窝应略大于移植牙牙根，移植后牙根与骨壁之间应有 1～2mm 的间隙；如果牙槽突宽度不足，可将受区唇（颊）侧骨板劈开，扩张牙槽突，或者将唇（颊）侧骨板凿下，放于生理盐水中，再用球钻制备牙槽窝。

（2）拔取供牙：微创完整拔除供牙，避免损伤牙冠、牙根（包括根尖）和牙根表面的牙周组织。如为牙胚移植，防止损伤牙囊，可连同周围少量骨组织一并取出。供牙获取后，应立即植于受区牙槽窝内。如受区牙槽窝需要修整，应将供牙放于冷却生理盐水中。注意：时间不宜超过 30min。

（3）供牙移植于受区牙槽窝：将供牙植于预备好的牙槽窝内，低于邻牙船面，操作中切勿强行植入，以免损伤根面牙周组织，影响牙周膜愈合，造成移植牙牙根的大量吸收。如就位有阻挡，用球钻继续修整、扩大牙槽窝。如果采用了开放式的手术方法、唇（颊）侧骨板游离，移植牙就位后，将骨板纵向剪成 2～3 块，皮层向内、覆盖牙根表面，用缝线环绕牙颈部固定于腭（舌）侧牙龈。

（4）关闭牙龈伤口：缝合牙龈，于牙颈部紧密环抱。

（5）移植牙固定：可用结扎钢丝拦于移植牙𬌗面、固定在两侧邻牙，防止移植牙脱位，或者采用自凝粘结夹板的方法固定于邻牙。因坚强固定不利于移植牙的牙髓及牙周膜愈合，避免采用。术后1～4周，拆除固定夹板。

【术后处理】　抗感染治疗：常规应用抗生素4～6d。

（1）拆线：术后1周拆线。

（2）牙髓治疗：术后4周，如出现牙髓坏死和牙根吸收，做根管治疗。

（3）牙冠改形修复：移植牙往往存在供牙与受区牙位在牙冠外形上的差异，因此应根据不同牙位对移植牙牙冠改形修复，一般修复工作应在术后3～9个月期间进行，对活髓移植牙过早或过晚容易引起继发性牙髓坏死。另外，磨切牙冠时不应超过牙釉质层。

【预后】　移植牙具有较好的远期疗效，有资料显示10年临床存留率可以达到90%。牙根吸收是移植牙脱落的一个主要原因。具体愈合方式见"牙再植"。

三、牙种植术与技巧

牙种植是利用植于缺牙区牙槽骨内的牙种植体完成缺牙修复的一种新的口腔治疗技术，是多学科合作的产物，是对传统义齿修复概念的一次技术革命，它不仅可以为义齿提供理想、合理的支撑和固位，而且具有美观、舒适、无须利用和磨切基牙等优点，经过近30年的快速发展，已迅速成为现代口腔科学一个独立的新兴学科。实践证实，牙种植体的10年临床累积存留率可以达到90%以上。

以Branemark种植系统为代表的两段式螺旋型钛种植体以及种植两次法在目前牙种植中应用最广、影响最大，手术方法具有很强的代表性，现以两次法为例具体介绍自攻螺旋型牙种植体植入术。

【适应证及禁忌证】　牙种植主要针对各种牙齿或牙列缺失的病人，种植区应具有足够的骨量（即高度和宽度）或通过植骨等外科技术可以获得足够的骨量，应具有良好的口腔卫生条件，并且具有良好的口腔保健习惯，无进行性牙周炎，病人全身因素方面应无严重的系统性疾病。严重的高血压、冠心病、糖尿病、胶原病、骨质疏松症以及磨牙症、严重的吸烟病人应视为牙种植治疗的禁忌证。此外，病人的心理因素也是一个重要的参考指标。

【应用解剖】　与牙种植相关的解剖结构主要有2个：上颌窦及下颌管。

（1）上颌窦：上颌磨牙区种植时，上颌窦底至牙槽嵴顶之间的距离是一个重要的解剖学指标，理想的距离应>10mm。<10mm欲行牙种植时，须于术前或术中进行上颌窦底提升。

（2）下颌管：主要走行于下颌骨体部基础骨内，开始于下颌升支内侧下颌孔，在下颌骨体部由偏于舌侧向颊侧行走，最后开口于颏孔。下颌管在颏孔之前，多数表现为回形襻结构，即下颌管前端行至颏孔前回折，最终开口于颏孔，开口方向多为上后颊向，下颌管最前端距颏孔之间的距离平均为5mm左右，因此颏部种植时，颏孔前牙种植体最近应距6mm以上。

【手术步骤】　分一期手术和二期手术两次进行，中间间隔3～6个月骨愈合期。病人取半卧位，采用常规的牙槽外科局部麻醉方法进行术前麻醉。

（1）一期手术：又称牙种植体植入术。

①切口翻瓣：采用牙槽嵴唇（颊）侧或牙槽嵴顶切口，切开黏骨膜，翻起黏骨膜瓣，显露骨面，刮除牙槽骨表面软组织（图2－1）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

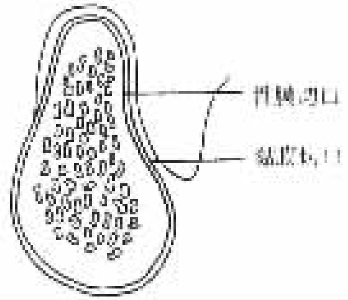


图 2－1　切口设计

②预备种植窝 消毒液浸泡种植体定位、定向导板，进行术前消毒，准备好种植机及种植手术器械。按导板设计先用快速手机(2 000r/min)接球钻打一定位孔道(图 2－2)；第 2 步在导板的引导下，按种植体的术前设计方向用一级裂钻扩大至设定深度(图 2－3)；第 3 步用定向钻扩大上半部分(图 2－4)；第 4 步用二级裂钻全程扩大(图 2－5)；第 5 步用肩台钻扩大种植窝上口(图 2－6)。在逐级制备牙种植窝时，利用冷却生理盐水以外喷或内喷式的方法进行降温，同时采用提拉式手法，控制种植窝温度在 47℃以下，防止因温度过高影响种植窝的成骨能力。另外，在操作中，还应注意提拉动作上下同轴，防止扩大种植窝，而影响种植体的初期稳定性。为使几个种植体相互平行，钻骨过程应随时用定向杆作为方向指示(图 2－7)。

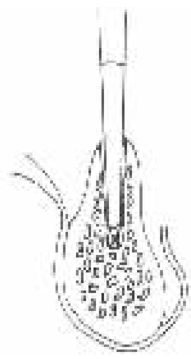


图 2－2　球钻定位

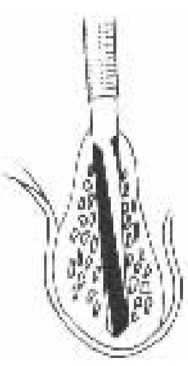


图 2－3　一级裂钻制备种植窝

③旋入种植体固位钉 将预选的种植体固位钉经专用器械安装在种植机慢速手机上，对

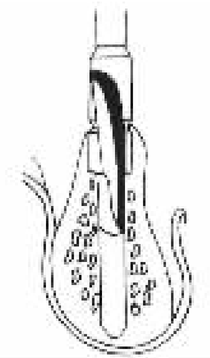


图 2－4　定向钻扩大种植窝上半部分

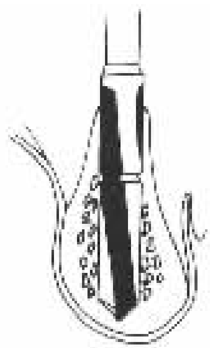


图 2－5　二级裂钻扩大种植窝下半部分

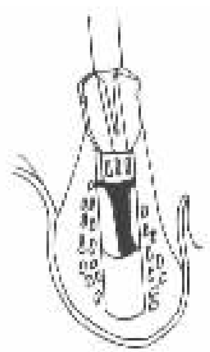


图 2－6　肩台钻扩大种植窝上口

准种植窝使其在中央位置，即种植体长轴与种植窝长轴保持一致（图 2－8），以 15～25r/min 速度缓慢旋入至种植体固位钉上端位于骨缘下 2mm。

④安装覆盖螺丝：用螺帽扳手抓住覆盖螺丝，拧入种植体固位钉上端螺孔，使其严密到位。

⑤缝合伤口：用生理盐水冲洗，彻底清理骨屑等异物，将黏骨膜瓣复位，用褥式加间断缝合法严密关闭伤口，术后用纱布卷咬压 1h。

（2）二期手术：

第一期手术后上颌经 6 个月、下颌经 4 个月，待种植体与颌骨间完成骨结合后，再行二期手术，安装愈合基台。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 2 – 7　定向杆指示种植方向

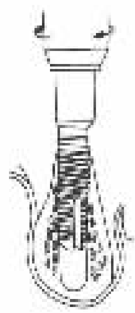


图 2 – 8　旋入种植体

①显露种植体固位钉：局麻下横行切开覆盖螺丝表面龈黏膜及骨膜（图 2 – 9），显露覆盖螺丝。

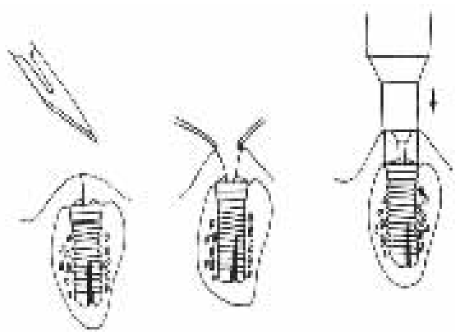


图 2 – 9　切开黏膜显露种植体覆盖螺丝

②安装愈合基台：旋下覆盖螺丝，清除种植体固位钉表面的骨组织和软组织。测量种植体表面牙龈厚度（图 2 – 10），根据此厚度选择相应高度的种植体愈合基台。

③缝合伤口：基台两侧牙龈切口做环抱式缝合。

【术中注意事项】

（1）牙种植窝的位置与方向应严格按照术前种植外科导板设计。如牙槽突宽度不足或有倒凹，则应采用植骨和引导骨再生技术增宽牙槽突，同期或延期植入牙种植体，确保种植义齿的功能及美学效果。

（2）下颌磨牙区种植时，术前应采用全口曲面断层片或螺旋 CT 下颌骨断层片测量种植区下颌管上缘至牙槽嵴之间的距离。植入种植体的尖端与下颌管上缘之间的最小距离应在

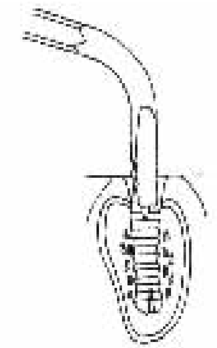


图 2－10　测量牙龈厚度

1～2mm 以上，以保证下牙槽神经不受损伤。

（3）下颌种植体的固位可利用上下两端皮质骨，但不宜穿出下颌下缘过多。上颌牙槽嵴萎缩可尽量利用上颌窦底及鼻底骨质相对较致密的区域，种植体可穿出窦底及鼻底，但绝对不能穿破黏膜，否则会因感染而失败。

（4）种植体植入的部位和方向要考虑到修复后义齿的咬合及覆盖的关系；几个种植体同时植入时还应相互平行，以便种植义齿就位。

（5）两段式螺旋型钛种植体系统是一套可分解组合的装置，基台与种植体固位钉之间不能有任何物质间隔，各组件连接之前，必须将所有骨组织及纤维软组织清除，以保证各金属配件紧密旋紧，否则由于咬合负载而松脱，势必影响组织愈合。

【术后处理】

（1）第一期手术后 7d 拆线，将原义齿基托组织面在种植体相对应处稍加磨改，并做软衬底作为缓冲后继续佩戴。

（2）第二期手术后 7d 拆线，待种植体周围龈组织愈合 6～8 周，卸下愈合基台，装上取模柱，取印模，制备种植义齿。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第三章　义齿修复前外科手术操作规范与技巧

一、牙槽骨修整术与技巧

牙槽骨修整术，是对影响义齿佩戴的牙槽骨骨尖、锐利骨嵴、骨性倒凹等进行的手术修整。产生这些问题的原因主要与牙齿缺失后牙槽骨的不均匀吸收有关，尤其在残留牙齿拔除后容易出现牙槽骨骨尖、锐利骨嵴等问题。手术的时机最好在拔牙3个月后，拔牙窝完全愈合，并且已经开始改建。此外，在拔牙时对可能引起骨尖、锐利骨嵴的牙槽骨部分也可做适当修整，重点是牙槽中隔。

（一）适应证

1. 影响义齿佩戴的牙槽骨骨尖、锐利骨嵴，在使用过程中压迫黏膜引起疼痛。

2. 影响义齿就位的骨性倒凹。

3. 无牙颌，上颌牙槽骨前突且丰满者，因前突影响排牙或修复外形美观，可对唇侧牙槽突做适当的手术修整。

（二）麻醉

采用常规牙槽外科局部麻醉方法。

（三）手术步骤

1. 切口　根据牙槽骨修整区域的大小，可选择标准的梯形切口或弧形切口，底边在根尖方，上颌结节区也可采用‘L’形切口，切口线应在修整区外2mm处。

2. 翻瓣　以骨膜剥离器从骨面仔细翻起黏骨膜瓣，翻至骨尖或骨嵴处应格外小心，防止剥穿或撕裂黏骨膜，翻瓣范围以能够显露去骨区，并且便于操作为度。

3. 去骨　通常采用单面骨凿，斜面贴于骨面，沿牙槽突弧度由近中向远中凿除骨尖或骨嵴，再用骨锉锉平骨面，复位黏骨膜瓣，以手指触诊检查牙槽骨修整效果，去骨是否适当，是否形成新的骨尖。去骨时，应限制在骨尖或骨嵴局部，以与周围牙槽突外形弧度相协调、略隆起为宜，切勿去骨过多，也要防止对牙槽骨高度的降低。

4. 缝合　缝合前用生理盐水冲洗伤口，创缘对齐，间断缝合。

（四）术后处理

1. 常规抗感染治疗。

2.1 周拆线。

二、前庭沟加深术与技巧

(一)适应证

1. 由于长期缺牙,牙槽骨严重萎缩,导致前庭沟变浅、甚至消失,严重影响义齿的固位和功能,并且不宜进行牙种植者,多见于下颌。

2. 外伤或炎症导致前庭沟黏膜瘢痕挛缩,前庭沟变浅或消失,影响义齿的固位和功能。

3. 下颌骨缺损植骨重建后,由于植骨块位置偏低或骨缺损区伴有软组织缺损,重建区没有前庭沟。

(二)麻醉

局部浸润麻醉或结合传导阻滞麻醉。

(三)常用的手术方法及手术步骤

1. 唇颊黏膜转位法　以牙槽突侧为黏膜瓣的蒂部,在牙槽突相对的唇颊黏膜处做弧形切口,切口设计与颌弓弧度相平行,距前庭沟底的距离即为前庭沟的预计加深深度。切开黏膜,于黏膜下锐性分离,向牙槽突侧翻黏膜瓣,至骨膜表面,再沿颌骨表面、于骨膜上向下分离至加深的深度,黏膜翻瓣时不宜过厚(图 3-1)。将翻起的黏膜瓣转位、包绕骨面,黏膜瓣边缘尽量向下缝合固定于伤口的最低处骨膜上,遗留唇颊侧创面暴露,可自行愈合(图 3-2)。为防止瘢痕收缩,造成手术失败,常采用碘仿纱布卷衬于重建的前庭沟底,并进行口内外贯穿缝合固定,固定沟底的位置,同时保护唇颊侧创面。

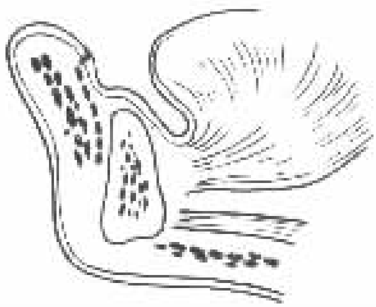


图 3-1　唇颊黏膜转位法切口及翻瓣设计

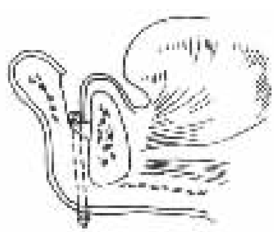


图 3-2　前庭沟加深缝合后

2. 牙槽黏膜转位法　与"唇颊黏膜转位法"类似,仅黏膜瓣设计方向相反。沿牙槽嵴顶切开黏膜,于骨膜上翻瓣,至前庭沟底后继续向下分离到所需深度,黏膜边缘缝合固定于最低处骨膜上,遗留牙槽突骨创面自行愈合(3-3)。口内外贯穿缝合固定重建前庭沟底。

3. 游离植皮法　主要用于因外伤或炎症引起的瘢痕性前庭沟过浅或消失、黏膜缺少。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

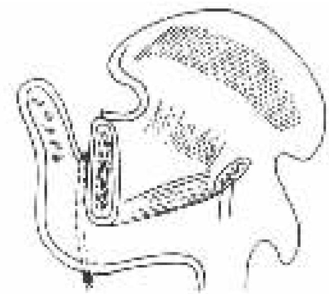


图 3－3　牙槽黏膜转位法前庭沟加深缝合后

手术先切除瘢痕组织，松解游离至所需深度。根据松解后前庭沟创面的大小，在上臂或大腿内侧取中厚皮片，充分展开，铺于黏膜缺损区，修剪皮片。平铺皮片，缝合固定于术中制作的前庭沟印模胶模型上或碘仿纱布团上，皮片创面与松解的前庭沟创面相对，采用颌周结扎法或用义齿将印模胶及皮片固定重建前庭沟黏膜缺损区。移植的皮片应宁大勿小，以防遗留创面再次形成瘢痕，影响手术效果。

（四）术后处理

1. 常规抗感染治疗。

2. 口腔冲洗。

3. 2 周后拆除口内外固定缝线，并立即佩戴义齿，防止前庭沟再次变浅。

三、牙槽嵴加高术与技巧

在牙种植出现以前，因长期缺牙导致的牙槽嵴低平，尤其在下颌，是影响义齿修复效果的一个棘手问题，解决的主要途径是通过外科手术的方法加高牙槽嵴，具体术式很多，现将常用且行之有效的三种方法介绍如下。

（一）适应证

1. 牙槽骨严重萎缩、低平，或下颌骨缺损重建后无牙槽嵴者，影响义齿固位。

2. 牙槽骨严重萎缩，影响牙种植体的植入长度。

（二）麻醉

常规牙槽外科局部麻醉方法。

（三）牙槽突嵴上植骨术

根据植骨材料和具体术式，可将嵴上植骨术分为自体骨移植、羟基磷灰石植入、开放式和闭合隧道式等。闭合隧道式嵴上植骨术，是在下颌牙槽嵴正中做纵行切口，于骨膜下向两侧充分剥离加高区嵴顶黏骨膜形成隧道，将自体骨或羟基磷灰石植入隧道内借以加高牙槽突。此方法存在的最大问题是植入骨块无法固定，术后成骨不良，而且加高高度有限。此外，大量实验表明羟基磷灰石作为植骨材料加高牙槽突长期预后不理想。现以开放式自体骨移植方法为例做具体介绍。

1. 手术步骤　采用牙槽嵴顶或前庭沟处唇颊黏膜切口，骨膜下翻瓣显露牙槽突，去除表面软组织，取髂骨块塑形后，以螺钉固定于牙槽嵴顶，加高高度应考虑到术后骨吸收因素，做到矫枉过正。固定螺钉应低于植骨。块表面 1～2mm，缝合前切开唇颊组织瓣下的骨膜，

充分减张，间断或间断加褥式缝合严密关闭黏膜伤口，确保黏膜无张力。

2. 术后处理　常规术后抗感染及抗炎治疗、口腔护理，10～12d 拆线。骨愈合后，视情况须进行前庭沟加深术。

(四)“Sandwich”夹心植骨术

1. 下颌牙槽嵴加高‘Sandwich’夹心植骨术根据牙槽嵴加高的高度，在前庭沟唇颊黏膜处做切口，翻瓣，显露下颌骨唇颊侧骨板，勿剥离嵴顶及舌侧黏骨膜，牙槽嵴上缘下 5～10mm 处水平截骨，两端辅助垂直骨切开，用剥离器通过截骨线仔细剥离下方基骨舌侧黏骨膜，抬高上端骨块，注意保持其与舌侧黏骨膜的附着。根据加高高度取髂骨块植于骨间隙内，采用内固定微型钛板固定，将翻起的黏骨膜瓣尽量下移，缝合于唇颊部肌层，同时加深了前庭沟，遗留创面用碘仿纱布保护(图 3－4)。也可现将黏膜伤口直接对位缝合，二期再行前庭沟加深术。



图 3－4　下颌‘Salldwich’夹心植骨牙槽嵴加高

2. 上颌牙槽嵴加高‘Sandwich’夹心植骨术手术方法同‘LeFort Ⅰ型截骨术”，在截骨线处植入马蹄形髂骨块，微型钛板固定(图 3－5)。术中注意保护上颌窦黏膜完整性，防止因黏膜穿孔造成术后植骨感染。

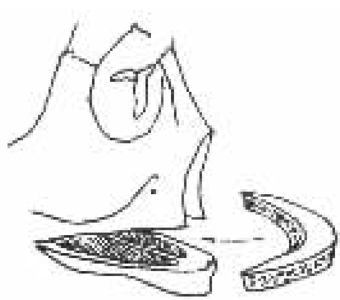


图 3－5　上颌 LeFort Ⅰ型截骨及马蹄形髂骨块

3. 术后处理　常规术后抗感染及抗炎治疗、口腔护理，10～12d 拆线。骨愈合后，视情况须进行前庭沟加深术。

(五)牙槽突牵张成骨加高术

牵张成骨技术是口腔颌面外科近 10 年出现、发展起来的一项新技术，它利用牵引张力有促进截骨处骨痂成骨、生长的作用，通过持续缓慢牵引截骨块达到延长颌骨的目的，在延长颌骨的同时，周围软组织也同步生长，所以术后无须前庭沟加深。

1. 手术步骤　牙槽嵴加高区嵴顶略偏唇颊侧切口，两侧辅助斜行切口，唇颊侧骨膜下

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

翻瓣，显露颌骨，于牙槽嵴上缘下 5～10mm 处水平截骨，两端垂直骨切开，注意两端垂直截骨线应完全平行，且与骨牵开器的牵引方向一致，在完全离断截骨块前选择适合的垂直骨牵开器于初始状态固定在水平截骨线上、下方，旋开牵开器，无阻挡，复位后严密缝合、关闭黏膜伤口，骨牵开器黏膜出口处用碘仿纱布保护。术中严禁剥离舌侧黏骨膜，防止造成截骨块游离(图 3－6)。

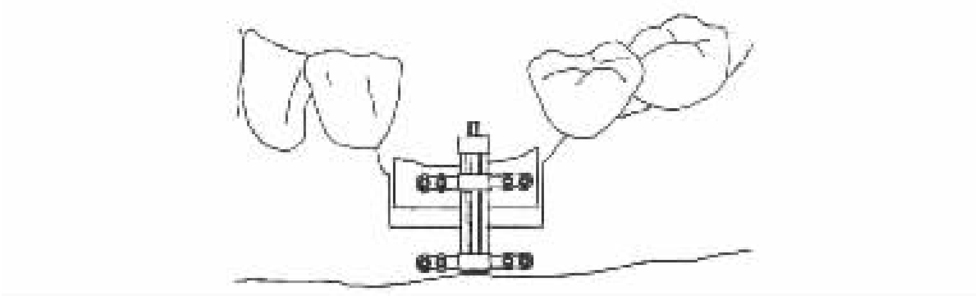


图 3－6 牵张成骨加高牙槽突

2. 术后处理 常规抗感染治疗、口腔护理，7d 拆线;拆线后即开始牵引，1mm/d，分 3～4 次进行，达到预定高度后停止牵引，保持 2～3 个月，取出骨牵开器。

四、系带修整术与技巧

(一)舌系带修整术

1. 适应证与禁忌证 舌系带过短，影响舌运动，如开口时舌尖不能抵到上腭，前伸时舌尖下垂，勉强前伸，舌尖呈‘V’形，甚至在哺乳期系带与新萌下前牙摩擦造成舌下溃疡;由于舌运动受限，影响发音，因此舌系带修整术应在 1～2 岁学语前进行。在判断舌系带是否过短时，应排除因智力障碍或不良习惯引起的发音不清等情况。此外，婴儿期舌系带前部附丽可接近牙槽嵴顶，随着乳牙萌出，系带附丽将向口底下移，所以手术也不宜过早进行。

2. 麻醉局部浸润麻醉。

3. 手术步骤 用系带拉钩上抬舌尖及舌腹，绷紧舌系带，于系带中央横行剪开至根部，松解牵拉的纤维束，使创面呈菱形，水平对位缝合。术中注意切口位置，不宜过高或过低，以防伤及肌肉或舌静脉，引起术后血肿。缝合时应避开颌下腺导管口。

(二)唇系带修整术

1. 适应证 上唇系带附丽过低，在儿童期影响乳牙或恒牙排列者;在老年无牙患者影响义齿固位者。

2. 麻醉 局部浸润麻醉。

3. 手术步骤 用系带拉钩抬起上唇，绷紧唇系带，沿骨面剪断系带达前庭沟底，拉开创面呈菱形，横向对位缝合关闭黏膜伤口。

【三)颊系带修整术

1. 适应证 老年缺牙患者由于牙槽骨萎缩，位于上下颌第一、二前磨牙区前庭沟底的颊系带上移，影响义齿固位。

2. 麻醉 局部浸润麻醉。

3. 手术步骤 拉开唇颊部，绷紧颊系带，采用‘Z’字形交叉成形方法，沿系带长轴设计

“Z”字形切口，翻起两侧三角瓣，交叉、松解后对位缝合。

五、骨隆凸修整术与技巧

骨隆凸是颌骨局限性的发育异常，多见于下颌前磨牙区下颌骨舌侧，呈对称性生长，偶尔也见于硬腭正中部。

（一）适应证

发生于下颌舌侧、硬腭正中部等处的局限性骨隆凸，影响义齿就位或进食时出现压痛。术前应排除肿瘤诊断，在硬腭正中应排除假性骨隆凸。

（二）麻醉

常规牙槽外科局部麻醉方法。

（三）手术步骤

1. 下颌骨舌侧骨隆凸修整术　牙槽嵴顶切口，两端略拐向舌侧，但不应过大，以防损伤舌神经；向舌侧翻起黏骨膜瓣，显露下颌骨舌侧骨隆凸，用骨凿或电钻磨头去除，冲洗创面，关闭伤口。术中避免剥离下颌正中舌侧黏骨膜及肌肉附丽，避免损伤舌神经及口底组织，以防出现口底血肿、舌神经麻木等并发症。

2. 腭隆凸修整术　腭隆凸正中切口，两端分别向两侧做梯形辅助切口，翻瓣显露骨隆凸，铲平，注意不能过深，以防穿通鼻腔，冲洗创面，关闭伤口。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第四章　口腔上颌窦瘘修补术与技巧

口腔上颌窦瘘主要发生于上颌窦底区拔牙或颌骨囊肿摘除手术。术中如发现有较大上颌窦黏膜穿孔,应立即进行修补。否则时间越长,发生上颌窦炎的机会越多,手术修补失败的可能性越大。其适应证为各类口腔上颌窦瘘。术前应进行局部冲洗,控制炎症后再行修补手术。常规牙槽外科局部麻醉方法。

一、带蒂腭瓣修补术与技巧

彻底刮除瘘口周围炎症肉芽组织;如瘘口周围软组织健康,可将黏骨膜切开后向内反折,反针间断缝合作衬里,切口于瘘口外 2mm。

1. 在瘘口腭侧以腭大动脉为轴设计腭黏骨膜瓣。于骨面翻起黏骨膜瓣,旋转覆盖瘘口及周围至少 2mm 的骨创面,"V"形切除旋转瓣外侧转折处,确保旋转瓣无张力,注意保护腭大神经血管束。

2. 对位缝合旋转瓣,使其充分覆盖瘘口及周围的骨创面。

二、颊部滑行瓣修补术与技巧

1. 同'一、带蒂腭瓣修补术与技巧'的步骤 1。

2. 从瘘口周围近远中创缘向颊侧前庭沟做倒梯形切口,从骨面翻起黏骨膜瓣,在组织瓣的基部切开骨膜,充分松解,注意勿切透黏膜。

3. 滑行颊部黏骨膜瓣,覆盖瘘口,与腭侧及近远中创缘对位缝合,伤口应无张力。

三、颊腭黏膜桥形瓣修补术与技巧

主要适用于瘘口近远中无牙的情况,且无牙区近远中瘘口宽度超过 4mm 以上。

1. 同'一、带蒂腭瓣修补术与技巧'的步骤 1。

2. 在瘘口的近中或远中无牙区,以瘘口创缘为界向颊侧和腭侧做两个平行切口,从骨面翻起颊腭黏骨膜桥形瓣,松解两侧组织瓣蒂部,组织瓣的宽度以超过瘘口近远中径 4mm 为宜(图 4-1)。

3. 滑行桥形瓣,覆盖瘘口,对位缝合(图 4-2)。

四、颊腭黏膜瓣修补术与技巧

1. 刮除瘘口处肉芽组织,在其颊侧和腭侧设计颊腭黏膜瓣,为保证腭黏膜瓣的良好血运,瓣的蒂部应与瘘口保持一定的距离(图 4-3)。

2. 从骨膜上翻起颊黏膜瓣,注意组织瓣的厚度;从骨面翻起腭黏骨膜瓣,削去组织瓣及瘘口周围上皮。

3. 翻转腭黏骨膜瓣覆盖瘘口,缝合固定于颊侧骨膜上;腭向滑行颊瓣,覆盖于翻转腭瓣

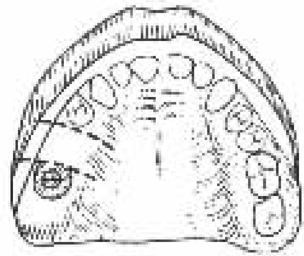


图 4 – 1　颊腭黏膜桥形瓣切口设计

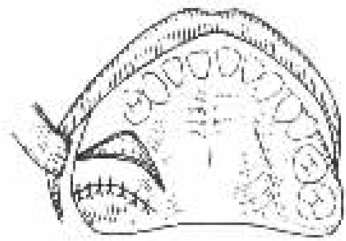


图 4 – 2　颊腭黏膜桥形瓣滑行修补口腔上颌窦瘘

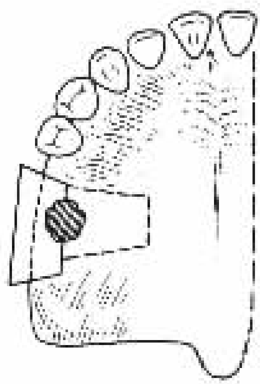


图 4 – 3　颊腭黏膜瓣设计

表面，缝合固定于腭侧骨膜及周围黏膜上（图 4 – 4）。

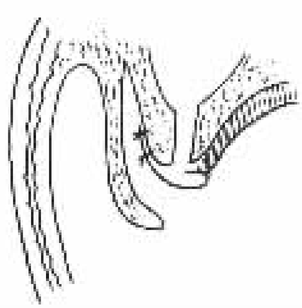


图 4 – 4　颊腭黏膜瓣双层修补口腔上颌窦瘘

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第 五 编

口腔颌面部脓肿切开引流术操作规范与技巧

颌面部感染是颌面外科临床常见病之一，其发病因素主要为牙源性（牙槽脓肿、牙源性颌骨骨髓炎），其次为腺源性（淋巴结炎、扁桃体炎、涎腺炎等），其他如外伤等引起的感染较少见。近年来，随着生活水平的提高，人们对疾病的早期发现和早期治疗普遍得到重视，特别是新型抗生素的不断应用于临床，口腔颌面部感染往往得到有效的治疗，因感染所致的颌面部脓肿逐渐减少。颌面部感染的治疗原则是增强全身抵抗力和针对病原菌的抗炎治疗，但一旦脓肿形成则应及时切开引流。因此，口腔颌面部切开引流术仍是临床医师需要掌握的基本操作。

由于口腔颌面部解剖部位和解剖结构的特殊性，在熟悉口腔颌面部解剖的基础上，脓肿切开引流应遵循以下基本原则。

第一章　脓肿切开引流术基本原则

一、切开引流的目的

切开引流的目的包括排除脓液及坏死的组织，减少毒素的吸收；减轻局部的组织张力，减轻水肿及疼痛；预防感染向其他部位扩散，避免出现严重的并发症；对腐败坏死性口底蜂窝织炎的病人，还可通过早期切开减压，避免因广泛的口底肿胀导致呼吸困难。

二、切开引流时机的选择

脓肿切开引流的时机应结合临床综合考虑，一般感染局部触之已有波动感、B超报告或穿刺抽吸有脓液，应及时切开引流；广泛性口底蜂窝织炎（包括腐败坏死性）时，因肿胀范围广泛，已出现呼吸困难，也应立即切开引流，达到引流减压、缓解呼吸道压迫症状的目的；对于深部感染，经抗感染治疗无效，以及广泛性口底蜂窝织炎和深部感染时，均不应盲目等待局部出现波动感，应根据病情准确判断，争取尽早行切开引流术。

应该注意的是对于重症感染或全身中毒症状明显的病例，切开引流前应全身应用抗生素，避免因切开引流创伤加重病情或引起感染扩散。

三、切口位置的要求

1．既达到排脓的目的，又能建立引流切开引流切口距离脓腔不宜过远，否则引流道过长，影响引流效果；同时引流口的位置不宜过高，应尽量使其位于脓腔的低位，以便达到随体位自然引流的目的；此外，切口的大小应根据脓肿的范围、部位、感染的性质决定，以确保引流通畅为原则。

2．切口位置隐蔽　口外切开引流应避免因切口所致瘢痕影响美观，口内切口应注意避免因瘢痕挛缩导致功能障碍。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

3. 避免损伤重要的解剖结构　术者应熟悉局部解剖，防止损伤面神经、腮腺导管和重要血管等。

四、切口位置的具体选择

1. 尽可能采用口内切口。脓肿接近口腔黏膜或经黏膜切口能较顺利进入脓腔者，均取口内切口。例如口底间隙，于口底黏膜切口；颊间隙于颊黏膜隆起处下缘做横切口或弧形切口；翼下颌间隙突向翼颌皱襞时，在其前外方做纵行切口；颞下间隙亦可经此切口或向上延至上颌磨牙区的龈颊沟；咽旁间隙，切口在脓肿明显处，一般是翼下颌韧带稍内做纵行切口，此切口应注意：①切开前要准备好吸引器，切开同时吸引脓液，以免脓液大量引出时，发生误吸；②切口深度严格控制在切开黏膜下为止，最好在0.5cm左右，避免损伤颈内动、静脉。

2. 脓肿明显位于皮下者，如颊间隙可在脓肿部顺皮纹切开。

3. 脓肿位置较深的间隙，尽可能采取颌下切口，避免损伤面神经下颌缘支。颌下肿胀，下颌下缘轮廓消失，不能触知时，参考对侧下缘平面及舌骨平面。此切口可引流颌下间隙，咬肌间隙（分离向下颌支表面），翼下颌间隙脓肿位置偏后和偏下者或张口极困难、口内不能进入者（分离向下颌支内侧）。颞下间隙脓肿偏下及咽旁间隙脓肿偏后者，亦可由此切口经翼下颌间隙建立引流。

4. 颞间隙脓肿，可沿外耳前方，弧形向上做平行于发际的切口。须避开颞部血管，切开颞筋膜进入。如脓肿涉及整个颞窝，在颞肌深层者尚须在前方颧弓上加平行于颧骨额突后缘的斜切口。如颞下间隙脓肿偏前，在颧弓部显示隆起时，亦可经此切口引流。如颞间隙合并颞下、翼下颌间隙多间隙脓肿或多发脓肿，须做多切口的贯通引流或多部位引流，即颞部切口、颧后切口加口内翼颌皱襞前上切口或颌下切口。

五、切口深度

一般切开至皮下或黏膜下即可。颞间隙须切开颞筋膜。切开后用血管钳钝性分离。须注意：

1. 如穿刺有脓，一定要深达穿刺所引导的脓腔。

2. 脓液为酱油色、有腐败臭味时，显示有厌氧菌感染，分离范围要大，因附近可能有小的深在的副脓腔。

3. 血管钳要直达间隙的解剖位置再行分离，避免在不同层次中形成多条假道，既增加创伤，又为以后更换引流条造成困难。

4. 切口及分离范围要充分，能使整个脓腔开放，并顺利引流，不能留有岔道，致脓液潴留或形成新的脓肿。

5. 当脓液黏稠、脓腔较大、脓液较多时，切开后脓腔可用抗生素生理盐水冲洗，但避免反复挤压，以免脓栓进入血循造成感染扩散。

六、置放引流

由于局部感染组织充血肿胀，切开后往往出血较多，首次可选用油纱条轻轻填塞，以达到止血目的，但注意不可填塞过紧而影响引流效果，次日再改用橡皮条引流。一般的间隙感染，用光滑的橡皮条即可引流，引流条每日更换。但如腔大、范围广、脓稠或属厌氧菌腐败坏死菌感染，须建立贯通引流并用氧化剂（如3%过氧化氢液，1∶5 000的过锰酸钾液）或抗生

素冲洗，则宜用多孔的橡皮管引流。根据脓液多少，可每日更换数料 1～2 次并更换引流管 1 次，引流至脓液基本消失方可停止。

如引流后脓液不减少或肿胀持久不消，应考虑：

1. 引流不畅　引流物放置不当，脓液滞留，取出引流物后，可见脓液继续溢出。

2. 脓腔分离不充分　有副脓腔或新的脓腔形成，引流道可无脓液溢出。

3. 有边缘性骨髓炎发生　在探及骨面时可能触及骨面粗糙，拍 X 线片可发现骨质改变，须针对具体情况做出进一步的处理。

七、切开引流的术后处理

重点是保持通畅的引流通道及促进组织修复和愈合。正确的换药技术对保持引流通畅至关重要。在换药时，应选择合适的引流条。引流量少、引流较易的脓肿可选用橡皮片或橡皮半管做引流条；引流量较多时，可采用香烟引流条。一般不用凡士林纱条做引流条。引流条应放入脓腔中的低位处，对较大的脓腔可放入 2 根或更多的引流条，建立多方向的引流，以使引流彻底、充分。换药时，引流条的放置应根据创口的愈合情况逐渐由深变浅。当脓液变少后，还应注意不要让引流口过早封闭，以免脓液再次蓄积。应根据脓液的引流量来决定换药的间隔时间。脓液较少时，可每日或隔日换药 1 次；脓液较多时，可每日换药 2 次。慢性感染性病灶的换药则是一件长期和细致的工作，应认真对待。对有较多不健康肉芽的病灶，要予以刮治。对愈合生长缓慢的病灶，可放入碘仿纱条以促进肉芽组织生长。对通口腔的病灶，应尽量先使通口腔的通道关闭，以隔绝唾液的浸透（可采用组织胶粘合或生物膜封闭的方法进行）。

对引流不畅的深部脓肿，可采用持续滴注冲洗的方法进行。对急性感染的病例，在切开引流术后仍应继续使用有效的抗生素若干天，直至病情好转。对慢性感染的病例则主要靠换药来促进痊愈，一般不主张全身应用过多的抗生素。

八、腐败坏死性感染的处理

因肿胀压迫而出现呼吸困难的趋势时，不能等待脓肿形成，应及时在颌下做包括整个肿胀范围的长横切口，并分离至肿胀的口底部，引流要充分。伤口中用氧化剂冲洗 2～3 次/d。如已有呼吸困难或出现窒息表现，要及时采取措施维持呼吸道通畅，如气管插管、放置鼻咽通气导管或做气管切开。此时气管切开较难，且有使感染扩散的危险，既要慎重，又要积极。

切开引流一般均取局部麻醉，但镇痛常不充分。部位深、范围广者，可酌用全身麻醉。切开引流后，肿胀减轻，呼吸困难可解除。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第二章　间隙感染切开引流术操作规范

在口腔颌面部，较磊的解酊结构均有致密的筋膜包绕，在这些结构间则有或多或少的疏松结缔组织或脂肪组织使之相互分离，构成潜在的间隙。感染源进入这些间隙后，炎症浸润，炎症产物聚集，软组织肿胀隆起，脂肪组织变性坏死，进一步则脓肿形成。由于这些间隙互相通连，很容易蔓延、扩散，应根据病情及时进行切开引流术。

一、上唇基部间隙脓肿切开引流术与技巧

上唇基部间隙感染(infeetion of base ofupper lip space)在各间隙感染中容易早期发现，为症状较轻的间隙感染。

【应用解剖】　该间隙在上唇口轮匝肌深面与切牙凹的骨膜之间。由于口轮匝肌较厚，所以皮肤与间隙距离较远，但距口腔黏膜较近。

【感染来源】　此间隙感染以牙源性感染为主，临床上多由上颌切牙根尖感染引起，感染穿透牙槽骨骨膜所致。

【症状和体征】　病源牙有明显叩痛；上唇及口腔前庭黏膜肿胀，脓肿形成后可在前庭沟底触及波动感。

【治疗原则】　治疗病源牙，脓肿形成后，及时切开引流。

【切开引流术技巧】　在上唇前庭沟底处做横行切口，一般距固有龈3mm左右，深度要切透骨膜，以便容易分离且可减少出血，用血管钳分离至脓腔，放置橡皮片引流(图2－1)。

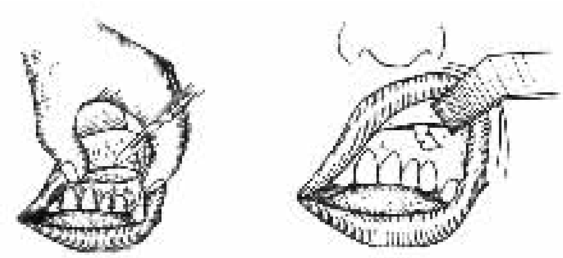


图2－1　上唇基部切开引流

二、眶下间隙脓肿切开引流术与技巧

眶下间隙感染(infection of infraorbitalspace)为临床上较常见的牙源性感染。

【应用解剖】　眶下间隙位于眼眶下方的上颌骨浅面与面部表情肌之间，界限为眶下缘之下，上颌骨牙槽突之上，鼻侧与颧骨之间。其下方为上唇基部和尖牙凹，其前方有犬齿肌、上唇方肌、口轮匝肌、鼻翼肌、颧肌、笑肌和眼轮匝肌等。各肌肉间包绕有极薄的筋膜。此间隙内有眶下神经和血管的终末支。其神经和血管的出孔位置在眶下缘中点下方约0.8cm

（图 2 – 2）。

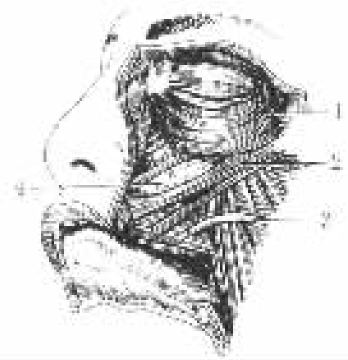


图 2 – 2　眶下间隙解剖

注：1. 眼轮匝肌；2. 颧肌；3. 腮腺导管；4. 眶下间隙

【感染来源】

（1）牙源性感染：最为常见，多来自上颌前牙和上颌第一前磨牙。

（2）其他间隙感染扩散：主要是上唇基部间隙感染和犬齿凹间隙感染扩散所致。

【症状和体征】

（1）眶下区及上唇明显肿胀，鼻唇沟消失。肿胀中心可因病源牙不同而在上唇基部或尖牙区，随着炎症扩展，水肿可波及鼻侧、内眦和颧颊区，出现眼睑水肿、睑裂变窄。

（2）病源牙有明显叩击痛，前庭沟区充血肿胀，可扪及波动。

（3）由于眶下神经受到压迫，局部可剧烈疼痛。

（4）眶下间隙感染可向眶周、颊部甚至颅内扩散，并可继发颧骨或上颌骨骨髓炎，从而出现相应的临床症状。

【治疗原则】

（1）早期可局部外敷中药并治疗病源牙。

（2）脓肿形成后，除全身应用抗生素等治疗外，应及时做切开引流。

【切开引流术技巧】　在口内上颌前牙及双尖牙区口内前庭沟黏膜转折处做切口。切开黏骨膜后，用血管钳向尖牙凹方向分离脓肿，使脓液充分引流，放置引流条同时应将脓液送做细菌培养及药敏试验（图 2 – 3）。

三、颊间隙脓肿切开引流术与技巧

颊间隙感染（infection of buccal space）临床上多见于下颌智齿冠周炎的并发症。

【应用解剖】　颊间隙位于颊部皮下与黏膜下之间，为颊肌所在部位。其上界为颧弓下缘，前界为笑肌的止端，后界为咬肌前缘，下界为下颌骨下缘，后、深面是翼下颌韧带。深部是颊黏膜与颊肌之间，浅部为颊部皮肤、皮下组织与颊肌之间。间隙中含有脂肪垫、腮腺导管的一部分，颊淋巴结，行于其间的面神经分支和较多的中、小动、静脉等。此间隙后方通咬肌间隙、翼下颌间隙和磨牙后区，前、上方通眶下区，向下通颌下间隙（图 2 – 4）。

【感染来源】

（1）牙源性感染：主要是下颌磨牙病变并发颊间隙感染。

（2）邻近间隙感染扩散：如咬肌下间隙感染与颌下间隙感染。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

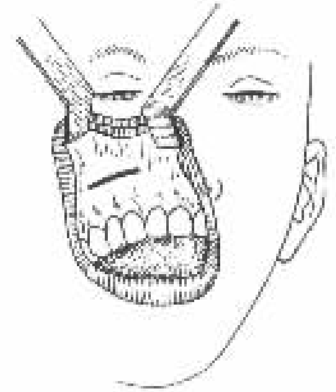


图 2－3　眶下间隙脓肿切开引流

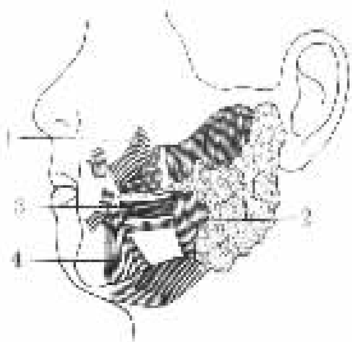


图 2－4　颊间隙解剖

注：1. 颧肌；2. 咬肌；3. 颊肌；4. 降口角肌

（3）颊黏膜、皮肤损伤后感染或皮肤其他感染所致。

【症状和体征】

（1）感染发生后颊部红肿、隆起、较硬，脓肿形成则可于皮下或黏膜下出现波动或自行穿破。

（2）一般炎症较轻，但可向相邻间隙扩散，形成多间隙感染。

【治疗原则】

（1）全身应用抗生素，脓肿形成后，应及时做切开引流。

（2）局限在口腔黏膜与颊肌之间的脓肿，应在口内做横行切口，切口在腮腺导管口的下方，以避免损伤导管（图 2－5）。

（3）脓肿在颊肌和皮肤之间者，应做口外切口，切口在下颌骨下缘下 1.5～2cm，在切开、显露至下颌角咬肌表面时，用血管钳向前上方探至脓腔，扩大引流口后，取标本送培养．放置引流条。

四、咬肌下间隙脓肿切开引流术与技巧

咬肌下间隙感染（infection of submas－seteric space）是临床上最常见的颌面部间隙感染之一。

【应用解剖】　咬肌间隙位于咬肌与下颌骨升支外侧骨板之间，此间隙向前与颊间隙相

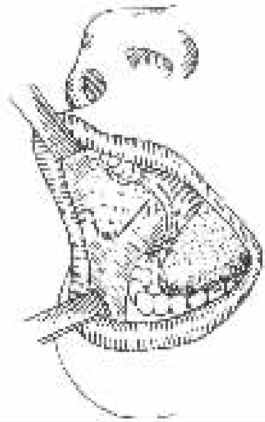


图 2－5　颊间隙脓肿切开引流

通，后方为腮腺深部包绕，向上通过乙状切迹、颧弓下进入颞下间隙与颞浅间隙。

此间隙上界是颧弓下缘；下界为下颌骨下缘；前界为咬肌与下颌升支的前缘；后界为下颌升支的后缘；内界是下颌升支外侧骨板。咬肌区由深向浅分别是腮腺及包绕的筋膜、皮下组织和皮肤（图 2－6）。

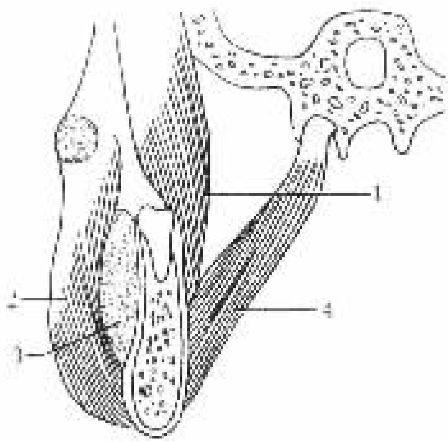


图 2－6　咬肌下间隙解剖

注：1. 颞肌；2. 咬肌；3. 咬肌下间隙；4. 翼内肌

【感染来源】

（1）牙源性感染：主要来自下颌磨牙的冠周炎、尖周炎或牙槽脓肿。

（2）来自下颌升支部的骨髓炎。

（3）由其他间隙感染扩散或由化脓性腮腺炎所引起。

【临床特点】

（1）初期以下颌升支及下颌角部为中心弥漫性肿胀、压痛、质地较硬，常有不同程度的张口受限甚至牙关紧闭。

（2）脓肿形成后因其位于咬肌深面，故不易查出波动，亦很难自发穿破引流，表现为剧烈疼痛及牙关紧闭。肿胀趋于局限，有明显的压痛区，触压时可出现凹陷性水肿，且有变软的感觉，穿刺有脓。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

(3)由于此间隙有强大的肌肉覆盖，感染长期潴留于下颌骨升支表面，容易引起下颌骨边缘性骨髓炎，此时即使将脓肿切开引流，肿胀亦难消退，或有肿胀反复发作。

(4)炎症扩散即可蔓延至相交通的间隙。

【治疗原则】

(1)全身应用抗生素，局部物理疗法或外敷中药。

(2)及时治疗下颌第三磨牙冠周炎及处理下颌病源牙。

(3)脓肿形成，经其他处理不能控制，应考虑切开引流，而不应该待其有波动感后再行切开引流。

【切开引流术技巧】　为避免损伤面神经下颌缘支及遵循切口隐蔽的原则，切口在下颌角下方 1.5～2cm 处，做与下颌角平行的弧形切口，长约 5cm。切开皮肤、皮下组织、颈阔肌和颈深筋膜浅层。在颈深筋膜浅层深面将皮瓣向上分离，这样可以有效地保护面神经下颌缘支。显露不理想亦可将颌外动脉和面前静脉切断、结扎，随即显露下颌角下缘与咬肌的部分附丽，尔后切断部分咬肌附丽和骨膜，用弯血管钳紧贴骨面探入脓腔，并向多个方向探入，以利于充分引流，但应避免与口腔相通。取脓液做细菌培养，放置引流条。第一次放置香烟引流条或凡士林引流条为好，这样可以减少肌肉断端和各层组织创面渗血。在引流条两侧伤口可稍加缝合(图 2－7)。



图 2－7　咬肌下间隙脓肿切开引流

五、翼下颌间隙脓肿切开引流术与技巧

【应用解剖】　翼下颌间隙(pterygoman－dibular space)位于翼内肌和下颌升支内侧骨壁之间，其上界为翼外肌；下界为翼内肌附丽的下颌骨内侧缘；前界为颞肌及其附丽的下颌升支前缘；后界为腮腺和下颌升支后缘。此间隙内有从卵圆孔出颅的三叉神经第三支和下牙槽动、静脉通过。由于此间隙位置较深，加之咀嚼肌的包绕，故不易早期发现。若感染进一步发展，向前可向颊间隙扩散、向后可向咽旁间隙扩散；向上可向颞下间隙及颞间隙扩散；向下、内侧可扩散至口底与颌下间隙(图 2－8)。

【感染来源】

(1)牙源性感染：主要来自下颌磨牙的冠周炎、尖周炎或牙槽脓肿。

(2)由其他间隙感染扩散：如颞下间隙、咽旁间隙，但目前较少见。

(3)医源性感染：做下牙槽神经阻滞麻醉，可能因操作的原因发生翼下颌间隙感染。

【临床特点】

(1)有牙痛病史。

(2)病人有明显的张口受限甚至牙关紧闭，咀嚼、吞咽疼痛及自发痛，向颞部放射。

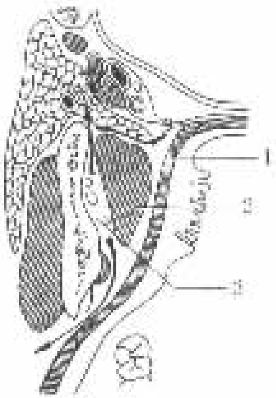


图 2－8　翼下颌间隙解剖

注：1. 咽上缩肌；2. 翼内肌；3. 翼下颌间隙

（3）翼下颌皱襞处黏膜充血、水肿。

（4）因位于口内，临床肿胀不易发现，有时可见下颌磨牙后区颊部的肿胀或下颌升支后缘部的肿胀压痛。

（5）脓肿形成与否往往难以判断，在症状出现 4～5d 后可经口内穿刺抽出脓液或进行 B 型超声波检查以明确诊断。

（6）由于易延误，炎症可延及邻近的间隙，如颞下间隙、颊间隙或腮腺区，感染血栓亦可经翼静脉丛扩散至海绵窦。

【治疗原则】

（1）全身应用抗生素，局部物理疗法或外敷中药。

（2）脓肿形成，经其他处理不能控制，应及时切开引流。

（3）及时治疗下颌第三磨牙冠周炎及处理下颌病源牙。

【切开引流术技巧】

（1）口内切口　在翼下颌皱襞外侧，做纵形切口，长约 2cm（图 2－9）。切开黏骨膜后，用弯血管钳钝性分离探入脓腔，应注意避免损伤咽侧壁血管导致大出血，放置较长的引流条，必要时可将引流条缝合于局部黏膜，防止引流条掉入或脱落。

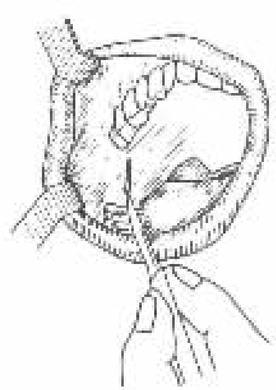


图 2－9　翼下颌间隙切开引流（口内）

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（2）口外切口：切口部位与咬肌下间隙感染切口部位相同，但切口应稍长，以利于显露。逐步切至下颌骨下缘后，在下颌角内侧切断部分翼内肌附丽与骨膜。用弯血管钳紧贴下颌骨升支内侧骨面钝性分离进入脓腔，扩大引流口，放置引流条（图 2－10）。

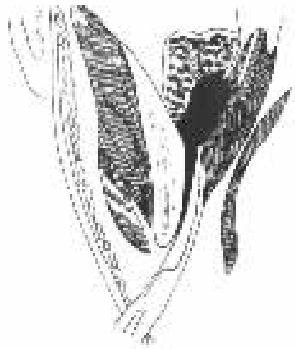


图 2－10　翼下颌间隙脓肿切开引流（口外）

六、舌下间隙脓肿切开引流术与技巧

【应用解剖】　舌下间隙（sublingualspace）或称为口底间隙，位于口底黏膜与下颌舌骨肌之间，外侧为下颌体的内侧面，中份隔有舌肌。间隙中含有舌下腺、颌下腺的深部及导管、舌神经及舌动、静脉分支。两侧口底间隙在舌腹前份相通，后方向下与颌下间隙交通，后、内可通至咽峡部和咽旁间隙（图 2－11）。

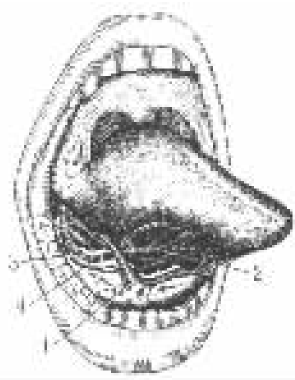


图 2－11　舌下间隙解剖

注：1. 颌下腺导管；2. 舌下静脉；3. 舌神经；4. 舌下动脉

【感染来源】　临床上口底间隙感染不多见。一般可来自下颌牙齿疾患、舌下腺和颌下腺炎症、咽峡的炎症、口底黏膜的外伤或炎症等。

【症状和体征】

（1）口底隆起，可见局部黏膜红肿，亦可伴舌体肿大，进食、吞咽、言语等舌活动时疼痛。

（2）累及舌根可有张口障碍，严重者可影响呼吸。

（3）脓肿形成可自发穿破，未破时可触及波动。如为涎腺来源，则可经导管系统引流。

【治疗原则】　脓肿形成，经其他处理不能控制时，应及时切开引流。

切开引流术：在口底肿胀最明显或波动区，与下颌骨体平行切开黏膜，钝性分离进入脓

腔引流。注意勿伤及舌神经、舌动脉、颌下腺导管。对已破溃者,沿破溃口稍予扩大,置入引流条即可,引流条不宜过短,必要时可缝合于局部黏膜,避免掉入或脱落(图 2－12)。

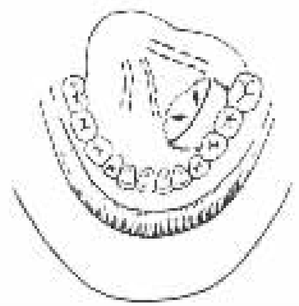


图 2－12　舌下间隙脓肿切开引流

七、颌下间隙脓肿切开引流术与技巧

【应用解剖】　颌下间隙(submandibularspace)又称颌下三角,指二腹肌前、后腹及下颌骨下缘所围成的三角形间隙。表面为皮肤、皮下组织、颈阔肌和颈深筋膜浅层,底为下颌舌骨肌及舌骨舌肌。间隙中包含颌下腺、颌下淋巴结、颌外动脉、面前静脉、舌神经等。颌下间隙交通广泛,向上经下颌舌骨肌后缘通口底间隙,后方有下颌角、腮腺下极和颈外动脉,后内侧接近翼下颌间隙和咽旁间隙,向前经二腹肌前腹与颏下间隙相通,下方横有舌骨,其后、下借疏松结缔组织与颈动脉三角和颈前的间隙相连(图 2－13)。

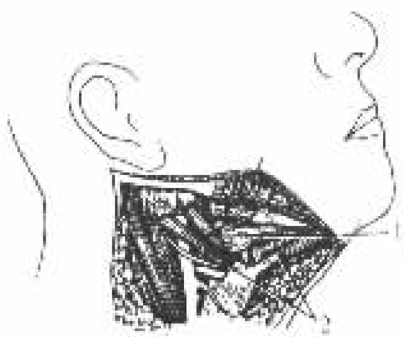


图 2－13　颌下间隙解剖

注:1. 茎突舌骨肌;2. 二腹肌前、后腹

【感染来源】

(1)牙源性感染:此间隙因直接位于下颌骨的下方,下颌牙源性感染很容易直接进入,临床上以下颌磨牙尖周炎为主。

(2)腺源性感染:此间隙有颌下淋巴结与颌下腺,腺源性炎症也很容易波及。以急性化脓性颌下淋巴结炎为常见。

(3)血源性感染:全身其他部位的感染经血液蔓延所致。目前已少见。

(4)外伤性感染:随着抗生素的发展及应用,此途径已属罕见。

【症状和体征】

(1)颌下部明显肿胀、压痛,下颌骨下缘轮廓消失。局部皮肤充血、纹理消失且发亮。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频,微信公众号里搜索qzkqsp1(茄子口腔视频1首字母)即可关注

(2)病人局部有明显的触压痛,可以有轻度的张口受限。

(3)脓肿形成的时间根据感染来源而异(牙源性时间短,腺源性时间较长),脓肿形成后,肿胀局限,可触及波动感或凹陷性水肿。

(4)脓肿经切开引流后,便逐渐痊愈,腺源性者病程较长。

【治疗原则】

(1)及时治疗病源牙。

(2)全身应用抗生素及支持疗法。

(3)脓肿形成后,应及时切开引流。

切开引流术 在下颌骨下缘下方 1.5~2.0cm 处做与下颌骨下缘平行的切口,切口大小视脓肿范围而定,以利于引流为原则(图 2-14)。切开皮肤、皮下组织,用弯血管钳钝性分离进入脓腔将脓液引流,取脓液送培养,放置引流条。首次可放置凡士林油纱条,以减少伤口渗血。



图 2-14 颌下间隙脓肿切开引流

八、颏下间隙脓肿切开引流术与技巧

【应用解剖】 颏下间隙(submentalspace abscess)位于颏下正中、舌骨上区。前界为下颌骨的颏下正中联合,后界为舌骨体,两侧为二腹肌前腹,底部为下颌舌骨肌,表面为舌骨上区的皮肤、皮下组织、颈阔肌与颈深筋膜浅层。颏下间隙除有淋巴结及少量脂肪组织外无重要组织结构(图 2-15)。

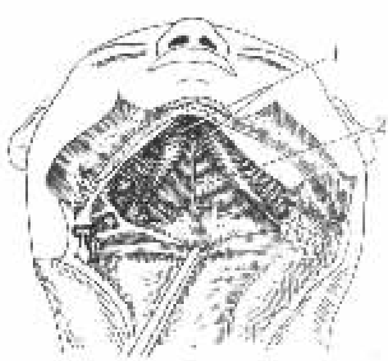


图 2-15 颏下间隙解剖

注:1. 二腹肌前腹 2. 下颌舌骨肌

【感染来源】

(1)腺源性感染:最为常见,多来自淋巴结炎症。

(2)其他间隙感染扩散:如颌下间隙、舌下间隙等。

【症状和体征】

(1)颏下三角区皮肤充血、疼痛,吞咽时加重。

(2)脓肿形成后局部皮肤呈紫红色,皮纹消失,有凹陷性水肿或波动感。

(3)可有程度不同的张口受限。

【治疗原则】

(1)局部物理疗法或外敷中药,全身应用抗生素。

(2)脓肿形成后,及时做切开引流。

【切开引流术技巧】 采用平行下颌骨颏下缘的弧形切口(图 2-16)。切开皮肤、皮下组织,用血管钳钝性分离进入脓腔,放置引流条。

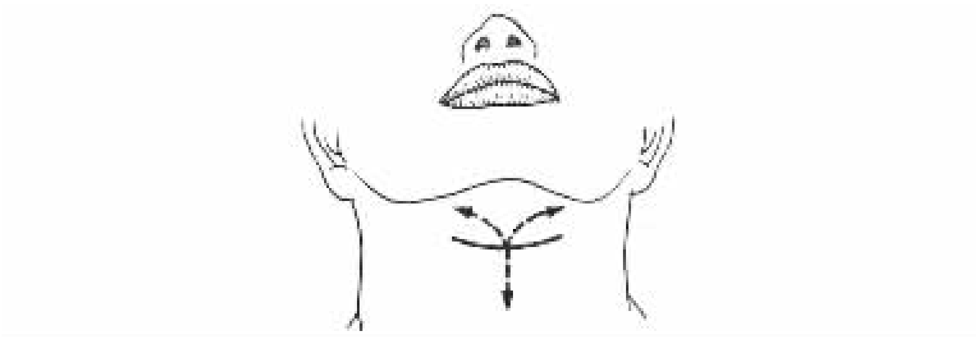


图 2-16 颏下间隙脓肿切开引流

九、咽旁间隙脓肿切开引流术与技巧

【应用解剖】 咽旁间隙(parapharyngealspace)是位于咽侧、范围广泛而又重要的锥体形间隙。底在上,为构成颅底的蝶骨和颞骨,尖向下止于舌骨,有茎突舌骨肌、二腹肌后腹的附丽及颌下腺筋膜,于此处向前通颌下与口底间隙。四周有很多的肌肉:内侧为咽上缩肌,向后与咽后间隙相通;外侧为翼内肌通翼颌间隙,前方为翼下颌韧带,转向前则至颊间隙;后方有腮腺深份和颈动脉鞘,含颈内动脉,颈内静脉及舌咽、迷走、副、舌下等脑神经及交感神经干,沿其向上通颅内(颅中窝),向下则可经颈侧至前纵隔(图 2-17)。

【感染来源】

(1)牙源性感染:多见于下颌磨牙病变进一步发展。

(2)相邻间隙感染扩散:如颊间隙、翼颌间隙等。

(3)腺源性感染:急性化脓性扁桃体炎或扁桃体周围脓肿、颌下腺炎、腮腺炎症蔓延或贴近颈内静脉的颈深上淋巴结炎症发展。

(4)耳源性:化脓性中耳炎通过颞骨传入。

【症状和体征】

(1)常有多间隙感染,病情较重。

(2)有明显的吞咽疼痛,进食困难、张口受限。

(3)咽侧壁红肿、腭扁桃体突出,肿胀可波及同侧软腭、舌腭弓和咽腭弓,悬雍垂被推向

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频,微信公众号里搜索qzkqsp1(茄子口腔视频1首字母)即可关注

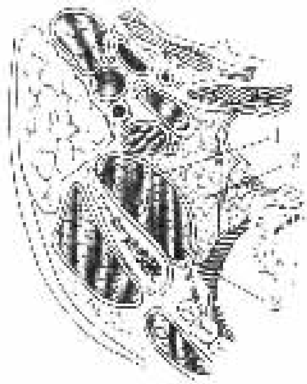


图 2－17　咽旁间隙解剖

注：1. 翼内肌；2. 咽上缩肌；3. 咽旁间隙

健侧。

(4)个别可因软腭肿胀，活动受限而进食时食物向鼻腔溢出。若伴有喉头水肿，可出现声音嘶哑以及不同程度的呼吸困难。

(5)严重者，炎症进一步沿解剖通道向上、向下和周围扩散，引起各种并发症。

(6)脓肿形成过程和一般间隙感染相同，常需穿刺证实。

【治疗原则】　遵循全身治疗与局部及时切开引流并重，预防严重并发症的原则，即应用大剂量抗生素，加强全身支持疗法，防止感染扩散至颅内及并发喉头水肿。确定脓肿形成后，应及时行切开引流术。

【切开引流术技巧】

(1)口内法：在翼颌皱襞内侧做纵行切口(图 2－18)，切开黏膜、黏膜下组织后，用弯血管钳贴翼内肌咽侧面进入脓腔，放置细长引流条。

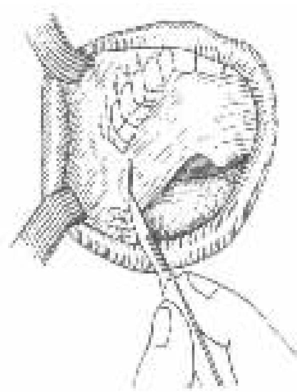


图 2－18　咽旁间隙脓肿切开引流(口内法)

(2)口外法：因切口较深，经过组织层次多，故仅适用于伴有翼颌间隙感染且张口受限者。切口与咬肌下间隙感染的切口大致相同，但此间隙感染不须切断咬肌和翼内肌(图 2－19)。逐层切开后，用血管钳紧贴翼内肌咽侧面进入咽旁间隙。



图 2－19　咽旁间隙脓肿切开引流(口外法)

十、颞间隙脓肿切开引流术与技巧

【应用解剖】　颞间隙(temporal space)位于颧弓上方,为颞肌所在部位。以颞肌为界又将颞间隙分为深、浅两间隙。在颞肌深面的为颞深间隙,在颞肌浅面与颞筋膜之间的为颞浅间隙。颞肌起于整个颞凹,呈扇形的肌纤维下行并逐渐集中,通过颧弓深面,止于喙状突与下颌升支前缘。由于颞肌及其筋膜厚而坚韧,所以此间隙感染化脓后,脓液很难突破肌肉和筋膜。此间隙的浅面,在颞筋膜的表面有颞浅动脉和与之伴行的同名静脉,面神经的颞支也在此走行,其走行方向与颞肌肌纤维方向基本一致。在颞肌深、浅层均有脂肪组织与淋巴结。颞浅间隙向下与嚼肌下间隙相通;颞深间隙向下与颞下间隙、翼颌间隙相通。此外,颞深间隙感染还可通过破坏颞骨侵入颅内或通过板障血管进入颅内。

【感染来源】

(1)牙源性感染:病源牙多为上颌后牙。

(2)其他间隙感染扩散:咬肌下间隙感染通过颧弓下进入颞浅间隙;翼颌间隙向上经颞下间隙进入颞间隙;颊间隙感染通过颊脂垫及其筋膜扩散至颞间隙。

(3)其他邻近部位炎症进一步发展:如乳突炎、化脓性中耳炎、颞部皮肤的感染和外伤之后。

【症状和体征】

(1)患者可先有牙痛或其他来源的炎症病史。

(2)局部疼痛,尤其是张口及咀嚼时疼痛明显。

(3)颞部肿胀,常显示颞肌部隆起、颞窝消失、外耳被抬高、局部压痛、张口受限,并伴多间隙区肿胀。

(4)脓肿成熟的临床表现不明显,可根据局部凹陷性水肿和穿刺确定。

(5)脓液可分别形成于颞肌不同层次间或与颞骨骨面之间,不能自发穿破,其下方间隙切开或局部切口范围不够均不易获得充分引流。若伴发颞骨边缘性骨髓炎,病程一般较长。

【治疗原则】

(1)及时拔除病源牙,全身应用抗生素及支持疗法。

(2)根据感染深度和波及范围,应及时切开引流。

(3)适时进行死骨刮除术。

【切开引流术技巧】　可采用沿颞肌起点的弧形切口或采用与颞肌肌纤维方向一致的多个放射状直线切口(图 2－20);波及多个间隙时,应做上、下贯穿切开引流;必要时,加口内下颌升支前缘的切开引流。病变局限者,亦可单独采用口内下颌升支前缘的切口。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

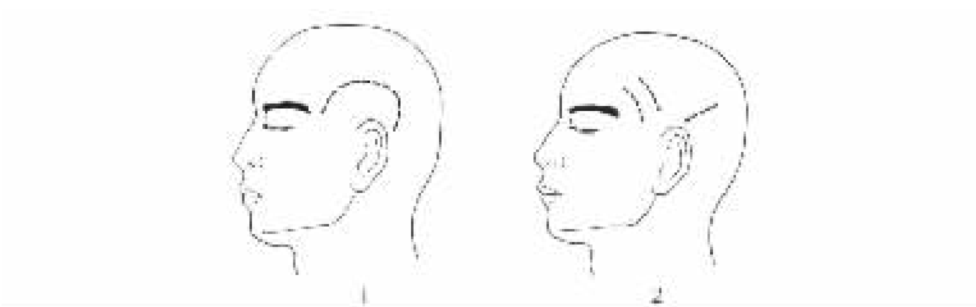


图 2－20　颞间隙脓肿切开引流
注：1. 弧形切口；2. 放射状切口

颞浅间隙，切开颞筋膜后即进入脓腔；颞深间隙则在进入颞肌和骨膜后钝性分离进入脓腔。

十一、颞下间隙脓肿切开引流术与技巧

【应用解剖】　颞下间隙（infraternporalspace）位于颅底，上方和内侧为颞骨、蝶骨大翼及翼外板。外侧和前方为颧骨、颧弓、上颌结节，下颌的乙状切迹部，喙突及颞肌；后方为茎突与所附丽的肌肉及髁状突；下方以翼外肌为界与翼颌间隙直接通连。间隙中有颌内动静脉、翼静脉丛、三叉神经的上颌神经及其分支，以及翼内、外肌的一部分。分别与颞间隙、翼颌间隙、咽旁间隙、颊间隙、翼腭凹、眶下裂交通，借血管、神经可直接通向颅内。

【感染来源】　颞下间隙感染很少见。主要为其他间隙如翼下颌问隙、颊间隙感染扩散而来。另外，医源性的局部麻醉注射如上颌结节麻醉，卵圆孔、圆孔注射亦可将感染带入，亦可由上颌磨牙的牙槽脓肿或拔牙后感染引起。

【症状和体征】

（1）病人一般症状不明显，可有颧后区和颧弓上、下部疼痛，张口受限，张口时疼痛加重，并于颧弓部或下颌后凹肿胀、压痛，以及合并其他间隙感染的症状。

（2）脓肿形成与否往往须由穿刺证实。

（3）颞下间隙感染可不形成脓肿，但肿痛持续时间较长，此时可误为恶性肿瘤。应参考病史和大量抗生素治疗有效与否予以鉴别。

（4）此间隙感染可继发颅内并发症和经翼丛引起海绵窦血栓性静脉炎。

【治疗原则】

（1）应用大剂量抗生素，加强全身支持疗法，防止感染扩散至颅内。

（2）经局部穿刺确定脓肿形成，即行切开引流术。

【切开引流术技巧】

（1）口内法：在上颌结节外侧口腔前庭黏膜转折处切开，用血管钳沿下颌升支内侧向上、后钝性分离至脓腔。

（2）口外法：切口同翼颌间隙感染，切断部分翼内肌附丽，用血管钳沿下颌升支后缘与翼内肌之间向上分离至脓腔。

十二、广泛性口底蜂窝织炎切开引流术与技巧

广泛性口底蜂窝织炎（Ludwig 's angina）是口腔颌面部最严重的感染之一，系同时累及颌下、颏下及舌下间隙的感染。感染多为化脓性，也可以是腐败性或凝固坏死性。

【应用解剖】　此间隙涉及的解剖范围较广，往往累及包括双侧颌下间隙、颏下间隙、舌

下间隙。

【感染来源】

(1)牙源性感染 如下颌牙齿尖周炎症等。

(2)其他感染 :急性下颌骨骨髓炎、急性扁桃体炎等。

(3)其他间隙感染扩散 如舌下间隙感染、颌下间隙感染等。

(4)继发感染 如口底软组织和颌骨损伤后感染。

【症状和体征】

(1)全身不同程度的中毒症状,如高热、寒战、脉搏细弱、呼吸急促、表情淡漠、反应迟钝、血压下降,甚至引起中毒性休克。

(2)舌下区肿胀、舌上抬且运动受限、吞咽困难 ;颌下、颏下区甚至颈上部广泛肿胀。若为厌氧菌感染,则肿胀更为明显,且颌周有自发性剧痛,皮肤红肿而又坚硬,可有明显的凹陷性水肿,皮下可触及捻发音。

(3)肿胀压迫舌根部或咽部可出现梗阻性呼吸困难。

(4)感染可向纵隔扩散,表现出纵隔炎或纵隔脓肿的相应症状。

【治疗原则】　口底蜂窝织炎,特别是厌氧菌感染所致的腐败坏死性蜂窝织炎,临床虽少见,但病情危重,处理不当可危及生命。

(1)积极抢救,应用广谱抗生素,采用全身支持疗法,控制感染,预防和治疗全身严重并发症。

(2)呼吸困难者,应立即行气管切开,预防窒息发生。

(3)及时、正确地进行切开引流。其目的是降低组织内压力、防止炎症扩散、减轻组织坏死及呼吸道压迫症状,此外可消除厌氧菌生存繁殖的环境,利于坏死组织的排出,减轻机体中毒症状。

【切开引流术技巧】　做从一侧下颌角至另一侧下颌角并平行于下颌骨下缘的弧形大切口,必要时加颏下正中附加切口(图 2－21)。切开皮肤、皮下组织、颈阔肌,用长血管钳钝性分离,要广泛、彻底地分离口底各层组织,使感染的各间隙彼此相通,使各间隙的脓液都得到充分、彻底的引流。

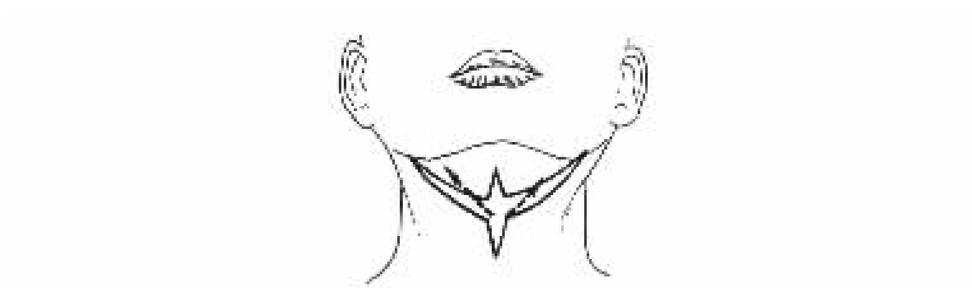


图 2－21　口底蜂窝织炎切开引流

用 3% 过氧化氢溶液或 1∶5 000 的高锰酸钾溶液反复冲洗伤口后,放置引流条。腐败坏死性感染时,肌肉呈暗紫色,各间隙引流出稀薄带有气泡的血性分泌物,需要充分地切开减压,用过氧化氢液或生理盐水纱布引流。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第六编

口腔颌面部创伤手术操作规范与技巧

第一章　口腔颌面部软组织创伤清创术操作规范与技巧

一、口腔颌面颈部伤的急救处理与技巧

(一)止血方法与技巧

对出血的伤口,应尽力判明出血的性质,再进行果断的处理。动脉出血呈鲜红色,速度快,呈间歇喷射状;静脉出血呈暗红色,速度较慢,呈持续涌出状;毛细血管出血也多系鲜红色,自伤口渐渐流出。常用的止血方法有指压止血法、包扎止血法、填塞止血法和结扎止血法。

1. 指压止血　在受伤现场,可暂时用手指压住出血的血管,再改用其他止血方法。可以根据血管的解剖部位,将出血部位动脉的近心端,用手指压迫在附近的骨骼上。压迫知名动脉的方法是:用手指压迫颧弓附近的耳屏前部,可以止住由颞浅动脉所供应的有关创口出血;在下颌骨下缘压迫咬肌前缘部分的软组织至下颌骨骨面,可使颌外动脉供应区的创口止血;在严重颌面外伤出血时,还可直接压迫患侧的颈总动脉,但此举有时可引起心动过缓,心律失常,所以非紧急情况下不宜采用。

2. 后鼻孔填塞　鼻腔、副鼻窦出血时,在明确无脑脊液鼻漏时,可用一胶管自鼻腔插入,由口腔拉出,在此胶管的口腔端缝一凡士林纱布团,然后牵拉鼻腔端胶管,凡士林纱布团即填塞于鼻腔后部,达到止血目地。

3. 填塞+包扎　颌面部的毛细血管伤,小动脉、小静脉出血,均可采用包扎止血法,处理时,可先将软组织复位,然后在创面上覆盖纱布敷料,再用绷带加压包扎止血。包扎时应注意适当的压力,不要因为加压包扎而增加骨折片移位或影响呼吸道通畅。开放性及洞穿性创口,可以用纱布填塞在伤口内,外面再用绷带加压包扎。上颌骨洞穿性创口内,除直接在骨缺损的腔洞内填入纱布块外,应当利用颅颌绷带固定,以获得加压止血的目的。在颈部及口底创口内,如做填塞止血,应注意保持呼吸道通畅,不要压迫气管以防发生窒息。鼻道出血的病人,在明确无脑脊液鼻漏时,可用凡士林纱布条填塞鼻道。

4. 结扎止血　是比较常用且可靠的止血方法,但须在无菌操作下进行。可在创口内结扎出血的血管或在远处结扎出血动脉的近心端。颌面部较严重的出血,如局部不能妥善止血时,可结扎颈外动脉。在紧急情况下或战地无条件做手术时,可先用血管钳夹住血管断端,连同血管钳一起妥善包扎后送。

5. 药物止血　中草药已制成很多种止血粉,可用于损伤性出血,包括组织渗血以及小动脉和静脉出血。使用时应使止血粉与出血创面直接接触,然后立即用干纱布加压包扎,一般在 5~10min 内即可止住。化学药物的止血药也很多,全身使用的药物有酚磺乙胺(止血敏)、对羧基苄胺、卡巴克洛(安络血)等均可作为辅助用药,以加速凝血。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（二）防治窒息的方法与技巧

1. 窒息原因

（1）阻塞性窒息：临床上阻塞性窒息的主要原因是由组织移位和肿胀压迫上呼吸道所引起。

①异物阻塞咽喉部：损伤后口腔和鼻咽部如有血凝块、呕吐物、游离组织块或异物等，可以堵塞咽喉部，造成窒息。特别是昏迷的伤员，更易发生阻塞窒息。

②组织移位压迫：下颌骨颏部粉碎性骨折或双发骨折时，由于口底肌群的牵拉，可使舌后坠而堵塞上呼吸道。上颌骨横断骨折时，骨折段向下后方移位，也可堵塞咽腔而引起窒息。

③肿胀压迫：口底、舌根、咽侧及颈部损伤后，可因血肿或组织水肿压迫呼吸道而发生窒息。上呼吸道损伤后，可因软骨变形和黏膜下血肿而发生窒息。

④双侧喉返神经损伤：双侧喉返神经损伤，因声门闭合，也会引起窒息。

（2）吸入性窒息：吸入性窒息是由于直接将血液、涎液、呕吐物或其他异物吸入气管、支气管甚至肺泡内而引起。这种情况多与伤后昏迷有关，因为昏迷病人失去喉头反射，易于误吸，而引起吸入性窒息。同时，由于污物吸入气管及肺泡内，易并发肺部感染，而加重损伤严重程度。

2. 窒息症状　窒息的前驱症状为烦躁不安、出汗、面色苍白、口唇发绀、鼻翼扇动。临床上，病人常表现出用手指向口内、颈部，或拍胸部，以向家属或医护人员示意呼吸困难，出现此种情况，应引起医护人员高度重视。严重者，吸气时可在锁骨上窝、胸骨上窝、肋间隙出现明显的凹陷，称‘三凹’体征。晚期则发生脉弱、脉快、血压下降、瞳孔散大，最后因窒息而死亡。

3. 窒息处理的方法与技巧　防治窒息的关键在于早发现、早处理，特别是在有可能发生呼吸困难时，应及早处理，把抢救工作做在窒息发生之前。这就要求尽早识别出窒息的症状。如已出现呼吸困难，即应分秒必争，进行抢救。

（1）阻塞性窒息的处理：应根据阻塞的原因采取相应措施进行抢救。

①及早清除咽喉部的异物：对于因血块或分泌物等堵塞咽喉部的伤员，应迅速用手指掏出或用塑料管吸出堵塞物，同时改变体位，采取侧卧或俯卧位，继续清除分泌物，以解除窒息。

②将后坠的舌牵出：因舌后坠而引起窒息的伤员，应在舌尖后约 2cm 处用粗丝线或别针穿过全层舌组织，将舌牵拉出口外（图 1－1，1－2），牵拉线固定于绷带或衣扣上，并将头偏向一侧，或采取俯卧位，便于分泌物外流。

③托起下坠的上颌骨：上颌骨骨折段下垂移位的病人，在迅速清除口内分泌物或异物后，可就地取材采用筷子、小木棒、压舌板等，横放在两侧前磨牙部位，将上颌骨上提，并将两端固定于头部绷带上，通过这样简单的固定，即可解除窒息，并可达到上颌骨复位、临时固定和部分止血的目的（图 1－3，1－4，1－5）。

④以插管法通畅呼吸道：咽部肿胀压迫呼吸道的病人，可以由口腔或鼻腔插人任何形式的通气导管，以解除窒息。如情况紧急，又无适当通气导管，可用 15 号以上粗针由环甲膜刺入气管内，如仍通气不足，可同时插入 2～3 根粗针，随后做气管切开术。如遇窒息濒死，可紧急切开环甲膜进行抢救，待情况缓解后，再改做常规的气管切开术。目前，国内已生产出

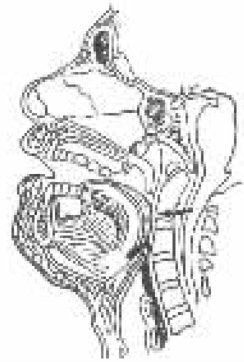


图 1－1　舌后坠阻塞呼吸道

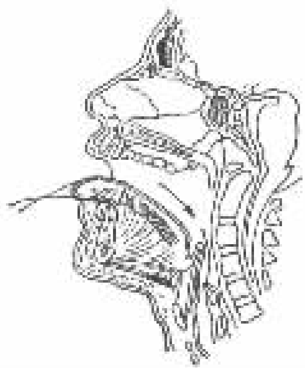


图 1－2　将后坠舌牵引出口外



图 1－3　上颌骨骨折下移位

环甲膜定位快速切开器，可在数秒钟内将环甲膜切开，值得推广。

【环甲膜切开术技巧】

环甲膜切开术和穿刺术一样都是在急性喉梗阻、有濒于窒息的紧急情况下，时间不允许行气管切开术时，在环甲膜处插入 2～3 根粗针，或者切开环甲膜、插入气管套管，以解除窒息。它是简便易行、迅速安全的急救手段。环甲膜为位于气管上端环状软骨与甲状软骨之间的筋膜，触诊时可感到两骨之间有一横形凹陷，表面覆盖有皮肤和颈部筋膜，此处无重要组织，不易出血，厚 3～5mm、容易切开。

【手术方法】　病人仰卧、肩下垫一软枕，使头后仰、颈部向后伸展，使气管位置由深变浅。先摸清甲状软骨与环状软骨间的凹陷，左手拇指与示指将气管固定，沿环状软骨上缘用

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

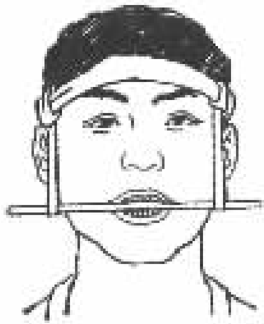


图 1－4　简易方法托起上颌骨

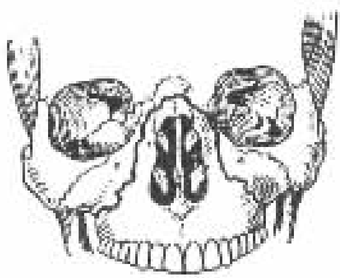


图 1－5　上颌骨临时复位

15 号尖刀横行切开皮肤、皮下组织和环甲膜，立即用刀柄撑开切口，解除呼吸困难（图 1－6）。或者插入气管套管或硬质橡皮管，保持呼吸道通畅。注意事项 环甲膜切开术只能作为紧急抢救病人的临时措施，不能长期代替气管切开术。插管不得超过 48h，如留置过久常因损伤环状软骨而继发喉狭窄，故应在 48h 以内行常规气管切开术，将环甲膜切开之创口缝合。



图 1－6　环甲膜切开

（2）吸入性窒息的处理 对吸人性窒息的病人，应立即行气管切开术，通过气管导管，迅速吸出血性分泌物及其他异物，恢复呼吸道的通畅。这类病人在解除窒息后，应严格注意防治肺部并发症。笔者依临床所见认为，在窒息解除后，若有两肺感染等并发症，可使病人出现渐进性呼吸困难，甚至呼吸衰竭，所以，肺部并发症的防治尤为重要。

【气管切开术技巧】

［术前准备］

（1）气管套管的选择：根据病人年龄大小选择好合适的气管套管。成年人一般选用 8～10mm 内径的套管，小儿则选用管径较小的套管。

（2）体位：病人仰卧，肩下垫软枕，头尽量向后仰并保持正中位，使气管向前突起。在不完全梗阻的病人，头后仰可能增加呼吸困难，故消毒铺巾时可将头抬高，手术时再让头后仰。神志清楚的成年人能配合手术，不须专人固定头部；小儿常常不合作，应由助手在头顶位置上用双手固定头部于正中位，使其不能转动，以避免气管偏移增加手术困难（图 1－7）。

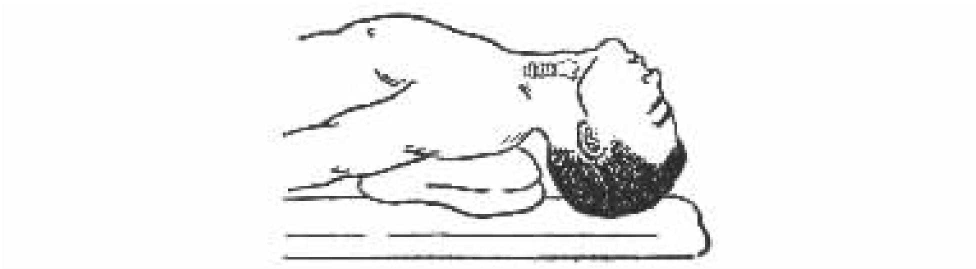


图 1－7　气管切开术体位

（3）麻醉：自甲状软骨至胸骨上缘，用 1 %普鲁卡因做颈中线的局部浸润麻醉。

（4）切口设计：在颈前正中线，由环状软骨下缘向下至胸骨上切迹上方做纵行切口（图 1－8）。

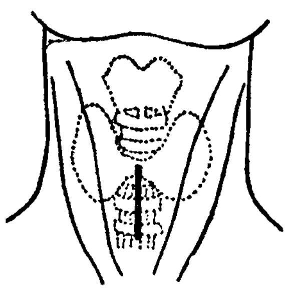


图 1－8　切口设计

［手术方法］

（1）显露气管：在颈中线做 4～5cm 的纵行切口，切开皮肤、皮下组织和颈阔肌，向两侧拉开切口后见一条纵行白线，用血管钳或剪刀分离白线，自中线向两侧分开颈深筋膜和舌骨下肌群。拉开时两侧用力要相等，保持切口在正中位置。分离时如有颈前静脉的横支，应予结扎、切断。术中边分离边探查气管的位置。在舌骨下肌群的深面，可见甲状腺峡部覆盖在第二、三气管环前壁上。多数情况下甲状腺峡部不太宽、不妨碍气管切开，或稍加分离峡部下缘与气管的联系，向上拉开显露足够的气管前壁以供切开（图 1－9）。如果峡部妨碍气管切开可钳夹切断，断端用缝线贯穿结扎，彻底止血。手指探查或穿刺抽气很容易确认气管，切开之前向气管内注入 1%地卡因或 1%普鲁卡因 0.5～1.0ml，以减少切开气管时的强刺激，避免剧烈的咳嗽。

（2）切开气管：在软组织伤口彻底止血的情况下，用尖刀或弧形尖刀在中线上切开第三、四气管环（图 1－10）。刀尖刺入不宜过深，以免损伤气管后壁，甚至穿通食管造成气管食管瘘。在气管切开的瞬间，由于刺激气管内膜，常会引起剧烈咳嗽，有分泌物和少量血液喷射

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

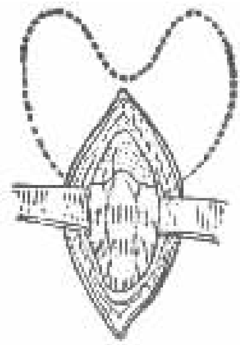


图 1－9 显露甲状腺峡部

出来，应迅速用气管扩张器或血管钳将气管切口撑开，插入导尿管将气管内的分泌物等吸干净。

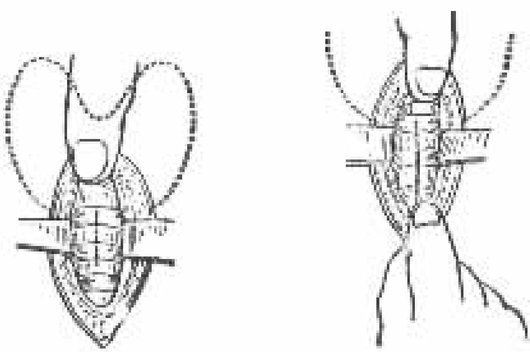


图 1－10 气管切开的位置及方法

(3)插入气管套管 根据年龄、性别选择气管套管的粗细，将套管的两侧耳孔拴好线带，拔去内管放入管芯备用。一手用气管扩张器撑开切口，另一手用示指和中指夹持管托，拇指按住管芯柄，先旋转圆钝头嵌入切口，再沿套管弧度向下方插入气管内，随后拔出管芯，在固定管托的情况下取出气管扩张器。此时病人又可出现一阵咳嗽，喷出分泌物，证明套管已插入气管内。拉长棉签上的纤维放在套管口外，如棉纤维随呼吸飘动可证明套管的位置正确。否则说明套管不在气管内而可能误入气管外的软组织中，应立即拔出重插。套管插入后将两侧的线带绕至颈后打外科结固定，以防滑脱。线带的松紧以容纳 1～2 个手指为度。太松时，套管容易脱出发生危险 过紧时，术后颈部可能发生暂时性水肿，套管固定妥当后，随即插入套管的内套管(图 1－11)。

(4)切口的处理 颈部正中切口一般尽量开放不予缝合，创面衬以油纱布。切口过长时可缝合 1～2 针。切口缝合过紧或切口位置过低时可能发生皮下气肿。最后用一块纱布骑跨套管，垫在管托和油纱布之间。衬垫的油纱布和敷料不宜过多，以免气管套管头边缘磨伤气管壁(图 1－12)。

二、口腔颌面部软组织创伤清创术与技巧

(一)口腔颌面部软组织伤的初期外科处理

口腔颌面部软组织伤，可以单独发生，约占 65% 以上，也可与骨折同时发生，发生率较

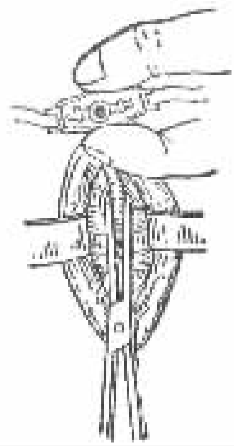


图 1－11　插入气管套冒方法

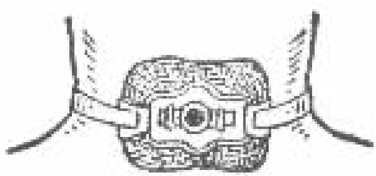


图 1－12　垫敷料。固定套管

高。颌面部软组织伤的处理虽然与身体其他部位软组织伤处理基本相同，但因颌面部血运丰富而具有特殊的有利条件。

1．清创缝合原则

（1）冲洗伤口　软组织处理的第一步，即彻底清洗伤口。一般认为，细菌在进入创口 6～12h 以内，处于静止和适应环境的时期，尚未大量繁殖，而且细菌停留在损伤组织的表浅部分，易于通过机械冲洗、洗刷而被清除。先用一块纱布保护伤口，然后以肥皂水洗净伤口周围的皮肤，再在麻醉下，用大量生理盐水或 1.5%～3%过氧化氢溶液冲洗伤口，同时用纱布团反复清洗。通过机械冲洗，尽可能清除创口内细菌、组织碎片、异物或泥沙等。在冲洗伤口的同时可以检查组织损伤的范围和程度。

（2）清理伤口　伤口清洗后，再消毒周围皮肤，铺消毒巾，进行清创处理。口腔颌面部组织由于血运丰富，再生愈合力强，为减少组织缺损畸形，原则上应尽可能保留组织。一般仅将破碎的创缘略加修整，除去坏死组织，不要轻易牺牲过多的组织。即使大部已撕脱的仅留一窄蒂的组织瓣缝回原处，也多可成活。对于窄蒂的组织瓣，甚至已有发绀，也不一定坏死，可用手指压迫，如压之色淡，移去手指色又变深，表示组织瓣内血运尚可流通，则应尽力保留组织瓣。若在清创时，一时难以判断组织瓣是否坏死，笔者认为，可用温盐水直接热敷，有利于将要坏死的组织瓣“复活”。清理时须除去确已坏死的组织、血肿和异物、碎石、破布片和金属异物。新鲜而整齐的刺伤和切割伤，常不须切除组织。

（3）缝合伤口　以往对于缝合的时间有一定的限制，认为超过 12h 或 24h 多不应缝合。但自从使用抗生素以后，并且由于颌面部血运丰富，组织再生能力强，一般的伤口几乎都可以缝合，而不应受时间的限制。缝合前必须除去异物，明显化脓的伤口经过处理后才可缝

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

合，仅表面有轻度感染的伤口，并不是缝合的禁忌证。是否可以缝合与伤口是否有异物和明显化脓感染有关，与伤后时间并无直接的关系。

缝合技巧 缝合时，要注意关闭与腔窦相通的伤口。口腔颌面部损伤常与口腔、鼻腔等腔窦相通。为了预防感染．促使创口早日愈合，应尽早关闭穿通口。暴露的骨面，应争取用软组织覆盖。

眼睑、耳、鼻、唇、舌等处的撕裂伤，即使大部分游离，也应尽量保留，甚至有时完全离体，在没有坏死和感染的情况下，也应力争缝回原处，仍有可能愈合。缝合这些离体组织时，应先修剪成新鲜接触面，用细针细线缝合。

口腔颌面部创口的缝合要细致，创缘要对位整齐，缝合要平整。缝合皮肤要用小针细线，两针之间距离要相当，一般为 3～4mm，进针点距创缘 3～4mm。在眼睑、鼻、唇、耳等部位缝合时，一定要将点、线、棱、角对位准确，恢复正常解剖曲线。如果有组织缺损，也应通过潜行分离滑行，局部皮瓣或局部瓣交叉等整形手段，尽最大可能恢复外形，再做仔细缝合。

如伤口有明显化脓感染，暂时不要缝合，可进行局部高渗盐水纱布湿敷，每日更换敷料 5 次以上，等伤口已无明显脓液，肉芽组织新鲜健康后再缝合。亦可采用高渗盐水和抗生素液交替湿敷。

2．舌损伤手术技巧　舌的活动度较大，缝合伤口时要尽可能保留其长度和活动度。当缝合不规则伤口时，尽可能使缝合的伤口成前后纵行方向，以保持舌的长度。当舌侧面受伤，同时与舌受伤部位相接触的牙槽部、舌腹面或口底部也有伤口时，如果处理不当，舌伤口与其接触的伤口发生粘连，即影响舌的活动，因此要求将创面缝合，以防粘连。最好将舌侧创面与邻近部位创面分别全部缝合，如不能全部缝合也应将舌侧创面缝合，牙槽创面任其自行愈合。舌组织脆弱，加之缝合后不能制动，所以清创时要止血彻底，缝合时要用大针粗线，每针边距要大，即多缝一些组织，并应打三叠结，以免缝线松脱和伤口裂开(图 1－13)。

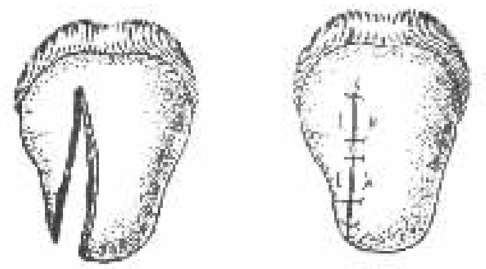


图 1－13　舌外伤缝合方法

3．面颊部损伤手术技巧　颊部贯通伤，如无组织缺损可分层缝合。如组织缺损过大，勉强缝合可能形成张口受限，可根据具体情况做适当处理。当口内层缺损过多时，则只缝合口外层，口内层创面敷以碘仿纱布；当口外层缺损过多时，则仅缝口内层，将口外层创缘拉拢；当口内外全层都缺损过多，分层完全缝合会影响张口时，则将口内黏膜层翻出与皮肤边缘缝合，由此遗留的洞形缺损，做整形治疗。当颊部大面积撕脱伤时，不能用拉拢缝合法完全关闭时，也应采用拉拢的方法使创面缩小。如创面为软组织，伤后时间短，创面比较清洁，则可在清创后立即用游离植皮消灭创面。如创面已有明显感染，则在清创后，用高渗盐水或 1∶5 000 呋喃西林液湿敷，待感染控制，创面较清洁，或创面已有健康的肉芽组织后再植皮。

4．神经损伤手术技巧　面神经干或较大分支，如在颌面部损伤时被切断，在早期清创

时，应尽可能找出神经的断端，做神经外膜或束膜相对吻合术（图 1－14a）。吻合的方法：先将两断端对齐，避免扭曲，并略加修整，使神经干的轴心部分比外膜短，然后用 11－0 的无创尼龙线缝合神经外膜，在有显微外科条件的情况下，应尽可能做神经外膜一束膜联合缝合（图 1－14b），使神经束或神经束组获得准确对位，神经吻合好后，将吻合处两侧的神经外膜缝合固定在周围组织上，以防操作时不慎将吻合处再次拉断。做神经束缝合时，应使神经束或束组形成有错落的对位，避免吻合处位于同一断面，同时在吻合时针不应穿入神经束轴心内，这样可以减少瘢痕增生和粘连，待生长愈合后，即可恢复面神经的连接与功能。如神经干有缺损，不能直接吻合时，可在同侧取一段耳大神经移植桥接于两断端之间并吻合，恢复面神经连续性，促进面神经功能的恢复。

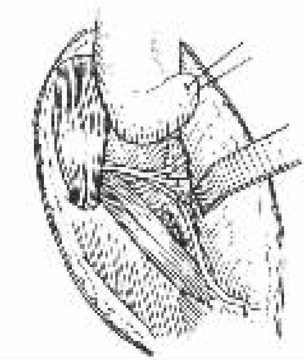


图 1－14a　面神经端－端吻合

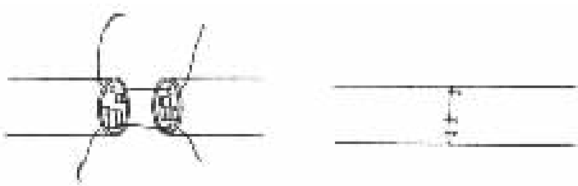


图 1－14b　神经外膜－束膜联合缝合

5．涎腺及涎腺导管损伤手术技巧　腮腺或其导管损伤后，唾液可通过伤口流到面部。当伤口基本愈合后，可在面部留一瘘管，向外流唾液，称为腮瘘，对病人危害很大，因此治疗腮腺伤或其导管伤的中心问题是防止腮瘘的形成。

（1）腺体损伤：如为新鲜伤口且伤口整齐清洁，则可做初期清创缝合。当腺体损伤后时间较长、伤口明显化脓，或有异物存留时都会增加腮瘘形成的机会，则应及早除去异物和坏死组织，伤口湿敷，同时使用抗生素治疗，创造缝合条件。缝合腺体后，应加压包扎 10d 左右，防止腮瘘形成。经过上述的治疗，一般都可以成功而不遗留涎瘘。

（2）腮腺导管损伤：腮腺导管损伤治疗的主要问题是使唾液重新引流入口腔，同时将面部伤口关闭。根据不同情况，可采用腮腺导管吻接术（图 1－15）。当导管断裂位置靠近口腔黏膜侧时，可以重新改道，做口内造瘘。当腮腺管缺损较长，无法做上述的处理时，可结扎导管，加压包扎，使腮腺萎缩，或做腮腺摘除术。

6．血管损伤手术技巧　颈部的大血管较多，主要有颈总动脉、颈内动脉、颈外动脉、颈内静脉、椎动脉等。颈动脉出血可引起失血性休克和死亡。如果伤口较小，组织内积血过

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

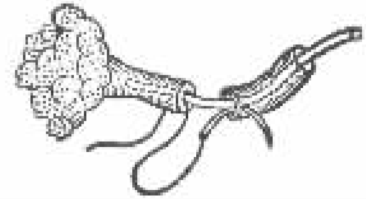


图 1－15　腮腺导管吻合术

多，可压迫呼吸道，发生呼吸困难或窒息。颈部静脉出血，可因血管腔的负压，发生空气栓塞而死亡。有些血管伤可遗留外伤性动脉瘤或动、静脉瘘，有极大的潜在危险。因此要对颈部的血管伤进行及时急救处理和修复。

（1）颈动脉损伤修复手术技巧　颈总动脉和颈内动脉损伤后，应尽可能避免结扎，而争取修复。伤后清创和修复动脉应越早越好，根椐伤情选用以下修复方法：

①血管伤口的缝合　对非火器性大动脉壁切割伤，边缘整齐、无感染的清洁伤口，血管本身不需要清创者，可做直接缝合修补。血管缝合时，先夹闭动脉伤口上、下部的管腔，用肝素溶液冲去管腔内血凝块，然后缝合修补。火器性血管伤，因创伤范围大，又有感染，并须做血管的清创，切除正常血管 0.5～1.0cm，因此不适于做局部缝合修补。

②动脉对端吻合术　先找到动脉两断端，将动脉断端的上下各游离出一段距离，剪除动脉断端的外膜。用肝素溶液冲洗断端血管腔，除去血栓，并在手术中不时地冲洗。做动脉端对端吻合。在吻合时，若动脉有张力，可向两端做适当游离，确保在无张力情况下吻合。

③颈内、外动脉吻接术　当颈内动脉撕裂难以修复时，可将撕裂段切除，结扎近心端，将远心端残端修剪整齐后待用，然后将颈外动脉剪断，结扎其远心端，将颈外动脉的近端与颈内动脉的远端吻接（图 1－16）。以便使颈外动脉的血液流入到颈内动脉中，以保证脑的血液供应。

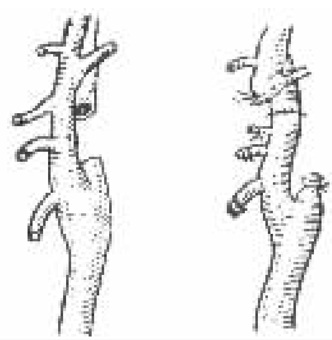


图 1－16　颈内、外动脉吻接术

④静脉移植术　如缺损的动脉较长，或估计端端吻合有张力时，可用自体静脉移植术。选择移植静脉时应注意其直径接近损伤动脉的直径，同时将切取的静脉倒置于动脉缺损区内，动脉近心端与静脉远心端吻合，动脉远心端与静脉近心端吻合，防止移植静脉的瓣膜阻碍血流。静脉移植后，在其周围用组织或肌肉做适当的包裹加固，防止吻合口破裂出血或动脉瘤形成。

（2）颈部静脉损伤手术技巧　颈部的静脉损伤均可结扎。但同时有两侧颈内静脉损伤时，应确保一侧修补成功。静脉在结扎时，需上、下两端的结扎。颈内静脉小的伤口，可直接

缝合。近颅底处的颈内静脉损伤，一般不做修补，近、远心端结扎即可，若颅底侧（远心端）结扎有困难时，则可采用明胶海绵或止血绫填塞止血，周围组织缝扎加固。

（二）口腔颌面部晚期处理原则

口腔颌面部软组织创伤在颌面战伤中有着较高的发生率，多数病人属于轻伤，在及时的初期外科初期处理后，多数都能痊愈，但少数严重创伤的病人，常造成唇颊等部位的组织缺损，畸形明显，晚期尚须进一步修复治疗，恢复功能和外形。现以颊部组织的缺损为例，叙述口腔颌面部晚期处理原则：

1．颊部浅层缺损的修复　颊部皮肤、皮下脂肪缺损，可应用邻近颈部旋转皮瓣修复。首先切除颊部瘢痕组织，松解因瘢痕挛缩所致的邻近组织移位现象，充分止血。设计一以耳后上颈部为蒂的颈部皮瓣，长宽比例不超过 2∶1，切开并翻起皮瓣，向上旋转覆盖创面进行修复。供皮区四周潜行分离后，做直接拉拢缝合 如完全拉拢有困难时，可部分拉拢缝合，残留的创面可做游离植皮。亦可在耳后上颈部皮下埋置一皮肤扩张器，待皮肤扩张后，覆盖颊部缺损创面。

2．颊部深层缺损的修复　颊部皮肤、皮下组织及肌层缺损时，可采用胸锁乳突肌肌皮瓣、三角胸皮瓣等进行修复。

应用三角胸皮瓣修复 设计一蒂在胸骨旁（胸骨旁开 1cm，此处是胸廓内动脉的胸前穿支发出部位）、顶端位于肩峰方向皮瓣，一般设计蒂宽 10～12cm、长 20～22cm 的皮瓣，切口皮肤达肌筋膜表面，做锐性分离皮瓣至胸骨旁 1cm 附近，将三角胸皮瓣向上旋转覆盖于缺损处，瓣的顶端与缺损创面边缘间断缝合，皮瓣的蒂部可相对缝合成管状。将头肩做妥善制动，防止因牵拉而撕裂皮瓣。皮瓣在 10d 内拆除缝线，1 个月后断蒂，多余的皮肤可植回胸部原位。

3．颊部洞穿性缺损的修复　颊部洞穿性缺损的修复比较困难和复杂，因其同时须用两层组织来修复缺损。以下方法可供参考。

（1）利用带蒂皮瓣修复 利用缺损周围的软组织，使其反折向内相对缝合，形成衬里，而后采用颈胸部皮瓣或额部皮瓣，覆盖在内层衬里上进行修复。

（2）利用游离皮瓣修复 利用足背或前臂皮瓣做血管吻合，创面朝向外，形成内衬里，外侧采用颈胸部皮瓣或额部皮瓣，覆盖在内层衬里上进行修复。

（3）利用皮管修复 皮管的长度应为缺损面积的 2 倍以上，通过一次或多次转移后，修复颊部缺损。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第二章　牙及牙槽骨损伤固定术操作规范与技巧

牙和牙槽骨损伤，在颌面部创伤中较多见。其致伤原因，主要分为非火器性和火器性两大类。牙和牙槽骨创伤，可单独发生，也可以同颌面部软组织损伤、颌骨创伤同时发生。

一、牙创伤

（一）非火器性牙创伤

非火器性牙创伤，一般可分为牙挫伤、牙脱位和牙折。

1. 牙挫伤　常为直接或间接的外力作用所引起，主要是牙周膜和牙髓受损伤。由于受伤后产生充血和水肿，则出现不同程度的牙周膜炎和牙髓炎症状，如疼痛、松动、伸长、对压力和冷热刺激敏感。牙龈同时受伤，则可伴发出血、局部肿胀。牙挫伤轻者可不做处理；若牙挫伤较重，牙齿松动，可做简单固定，使伤牙静止休息，获得痊愈；若牙髓坏死，则应做牙髓或根管治疗。

2. 牙脱位　遇较重的暴力撞击，可使牙部分脱位或完全脱位。部分脱位的牙，有松动、倾斜或伸长和疼痛，而且常妨碍咬合；牙完全脱位，则牙脱离牙槽窝，或仅有软组织粘连。牙脱位时，局部牙龈还可有撕裂、出血或肿胀，也可伴有牙槽突骨折。

牙脱位的处理以尽力保存牙齿为原则，如部分脱位，不论是移位、半脱位或嵌入深部，均应使牙恢复正常位置，然后结扎固定 2～4 周。若牙已完全脱位而时间不长，可将该牙用无菌生理盐水冲洗干净，保护牙周膜，再用抗生素溶液浸泡 20～30min，做好根管治疗，按无菌操作冲洗、清理牙槽窝，在局麻下将牙再植入，然后与邻牙一起结扎固定，并磨改牙齿，适当调整咬合。

3. 牙折　多数由外力直接撞击而产生，也可间接由上、下牙相撞击或进食时咬着碎骨片、砂石而造成。牙折按解剖部位，可分为冠折、根折和冠根联合折。单纯牙折，一般伤情较轻。根据牙折的不同类型，采用适当的处理方法。

（1）冠折：可不穿通牙髓或穿通牙髓。未穿通牙髓时，可无感觉异常，或有不同程度的过敏反应；若穿通牙髓，则刺激症状极明显。

冠部轻微折缺，无刺激症状，可不做处理；若其折缺边缘尖锐，则修整其锐边至钝圆。冠折有明显刺激症状，或影响其形态和功能，根据情况，采用不同材料黏结，或用充填、嵌体、套冠或桩冠等手段修复。若冠折已穿通牙髓，做牙髓治疗或根管治疗后，再修复冠部缺损。

（2）根折：有牙槽外部、牙根中部及根尖部根折之分。根折的主要特点是牙齿松动、有触压痛。折断线越靠近牙颈部，则松动度越大；若折断线靠近根尖部，也可无明显松动度。

靠近牙颈部的根折，在根管治疗后，做桩冠修复；根中部折断，一般应拔除；根尖 1/3 折

断，牙齿无松动，可不做治疗，若松动，应做结扎固定。

(3)冠根联合牙折：可有联合纵折和联合斜折之分。可见牙冠部位有裂缝和活动，但冠部与根部仍有不同程度的连接，并有明显的触痛、压痛和咬合痛。

冠根联合斜折一般须拔除，但磨牙的冠根联合纵折而尚稳固者，可先用金属结扎，使裂缝对位准确、紧密合拢，仔细做好牙髓或根管治疗，再做金属套冠，多能收到良好效果。

(4)骨折线上牙齿处理：颌骨骨折多通过牙槽部，使牙齿处于骨折线上。骨折线上的牙齿与骨折线的关系各不相同，有的仅有牙根的一小部分暴露在骨折线上，有的大部暴露，甚至牙根可完全暴露在骨折线上。由于打击力量的不同，牙齿可较稳固，也可有各种不同程度的松动。骨折线上的牙齿对骨折的愈合不造成明显的影响，所以，对骨折线上的牙齿多予保留，只有当牙齿明显松动时才予以拔除。

(二)火器性牙创伤

1. 伤情特点　火器性牙创伤的特点之一是同时有多数牙齿受损伤。这是因为骨折多是粉碎性的，牵连的牙齿较多。在牙齿损伤的同时，多有牙槽骨损伤、颌骨损伤和软组织损伤。受损伤的牙齿可位于骨折线上，也可位于骨折线旁的正常牙槽骨上。位于正常牙槽骨上的受伤牙，多系牙折。位于骨折线上的牙齿，可能较稳固，也可能出现不同程度的松动。火器伤时，不但当时使很多牙齿受损伤，并且在以后的治疗过程中，由于余牙被利用于颌骨骨折的结扎和牵引，使原来较健康的牙齿也受到影响，因而剩余的健康牙进一步减少。由于缺牙较多，致使咬合关系和咀嚼功能严重破坏，极少数病人的咀嚼功能在伤后未镶牙以前甚至完全丧失。

2. 保存牙齿的重要性　火器性牙创伤如果只是单纯的牙挫伤或牙折，则其治疗与非火器性的牙挫伤和牙折基本相同。当牙齿牙根已严重破碎、明显松动，而且对颌骨骨折的复位、结扎固定和对后期缺牙修复等均无利用价值时，则应除去。火器性骨折线上和骨折线旁的牙齿，根据牙齿损伤的情况应及早拔除，但凡是对颌骨骨折的良好复位、恢复咬合关系、结扎固定、维持大部分碎骨长度、防止骨折错位等任何一方面能起到有益作用者，即使是松动或纵裂的牙齿，也应暂时保留。待骨折已基本愈合，不再需要时，再选择适宜时机拔除。现在对骨折线上的牙齿和骨折线旁的残根多采用保留治疗。在火器性牙损伤时，常有牙槽突的同时损伤、缺损。缺牙处唇颊和舌侧口底有相连的瘢痕，如果此时再将牙齿过多地拔除，牙槽突过多地缺失和吸收，甚至凹陷，致使其唇颊和舌侧口底受伤的软组织形成横行相连的瘢痕，则义齿固位力很差。因此多保留1个牙齿，对咀嚼功能都会有好处，若在伤员口内多保留几个牙齿，对保护牙槽骨和托牙，将发挥很重要的作用。

3. 保存方法

(1)伤口处理：及时正确地清创，关闭口内伤口、口外伤口，引流要通畅。

(2)可靠固定：及时可靠地固定，可使伤口容易愈合，并可使牙齿不再受到不必要的创伤，有利于牙齿的保留。

(3)合理使用抗生素：创伤后全身使用抗生素防治感染。局部也可滴注抗生素，尤其是对脓液较多的伤口。也可用呋喃西林液冲洗根断面等。

(4)根管治疗：骨折线旁的断牙尽量保留，做根管治疗，去除炎症，防止感染扩散。这是保存治疗中最重要的行之有效的方法。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

二、牙槽骨创伤

(一)非火器性牙槽骨创伤

1. 诊断　非火器性牙槽骨损伤以上颌前部较多见,也可上、下颌同时发生。牙槽骨损伤,常伴有唇与牙龈的撕裂、肿胀;骨折片有明显的活动度,摇动伤部1个牙,可见同一伤部的几个牙伴随移动;骨折片移位,则出现咬合错乱。牙槽骨骨折,常合并有牙折或牙脱位。如撞击力来自侧面,可造成侧方牙槽骨骨折。在上颌部,还可同时伴有腭部骨折,也可波及上颌窦,并发鼻腔出血。根据损伤的部位,拍摄适当的牙片或X线片很容易诊断。

2. 固定方法　牙槽骨没有强大的咀嚼肌附着,骨质较疏松,血循环较好,创伤后愈合力较强。其处理要求是:使骨折段恢复正常的解剖位置,使该骨折段的牙齿恢复咬合关系。

(1)简单固定:单纯线状牙槽骨骨折,骨折线仅在牙列范围以内,无明显移位,若活动度不大,可不用结扎固定,只用对颌牙咬在正中牙位,外加弹性绷带包扎固定即可;若活动度较大,则须用金属结扎丝做简单牙间结扎固定,固定时间为2~3周。

(2)牙弓夹板固定:骨折段较大,有移位,可立即复位,以牙弓夹板结扎固定(图2-1)。

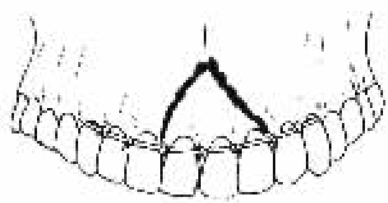


图2-1　牙弓夹板固足

(二)火器性牙槽骨创伤

1. 伤情特点　火器性牙槽骨创伤比非火器性创伤复杂。牙槽骨骨折,部分碎骨虽尚与软组织粘连,但有部分碎骨片已缺失,同时有多个牙齿的损伤,牙龈组织破裂,并可能有部分缺损。牙槽骨创伤可只限于牙槽骨的部位,但在火器伤时常与颌骨体同时受伤,因此牙槽骨创伤只是颌骨创伤中的一部分。牙槽骨创伤可同时有唇颊侧和舌侧软组织损伤,甚至缺损。少数病例由于牙齿、牙槽骨、颌骨体和软组织的缺损,使该处凹陷,其唇颊侧和舌侧口底软组织连成一片,愈合后遗留横贯唇颊和舌侧口底的瘢痕,影响张口和唇颊部的活动,对义齿的修复将增加很大困难。

2. 治疗原则　火器性牙槽骨创伤的治疗原则是尽可能保留牙槽骨。在处理时,尽量不去除与软组织相连的碎骨,保留复位后缝合软组织,如软组织缺损不能缝合,则用碘仿纱布覆盖暴露的牙槽骨,使周围上皮组织爬行生长覆盖暴露的骨面。这样处理保留了牙槽骨,使牙槽嵴保存了一定的高度和形态,又防止或减少了缺牙区唇颊和舌侧相连的瘢痕,给后期义齿修复创造了较好的条件。

第三章　上颌骨骨折固定术操作规范与技巧

上颌骨是面中部的重要骨骼，左右各一，内有上颌窦，结构较薄弱，受损伤后易发生骨折。由于该区域解剖结构较复杂，损伤后可严重影响面部外形和功能，并且常伴有邻近颅脑的损伤，救治不及时或延误治疗将留下严重畸形，给后期处理带来困难，因此主张早期积极地治疗。据统计，上颌骨骨折的发生率占颌面骨损伤的 20 %左右。

一、上颌骨骨折的临床分类

目前上颌骨骨折的分类一直沿用国际上通用的 LeFort 三分类方法。

1. LeFort Ⅰ型骨折　又称上颌骨低位骨折或水平骨折，骨折线位于梨状孔下缘平面，牙槽突和上颌牙列根尖上方，向后水平延伸到两侧上颌结节与翼突连接附近，涉及鼻底、牙槽突、硬腭和翼板等结构。骨折块可仅与黏膜相连，向下或向后移位，摇动上颌牙列时整个骨块随之浮动（图 3 – 1）。

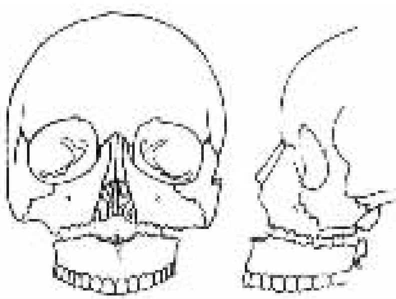


图 3 – 1　LeFort Ⅰ型骨折

2. LeFort Ⅱ型骨折　又称上颌骨中位骨折或锥形骨折，骨折线自上颌骨额突向两侧扩展，横过鼻梁、泪骨、眶底至颧上颌缝或眶下孔，再沿两侧上颌骨的侧壁到达翼突和翼腭窝，有时波及筛窦而达颅前凹（图 3 – 2）。

3. LeFort Ⅲ型骨折　又称高位骨折或颅面分离，骨折线自鼻额缝横过眶底，经颧额缝和颧弓向后达蝶骨翼突，形成面中 1/3 骨骼与颅骨的完全分离，仅靠软组织与之相连（图 3 – 3，图 3 – 4）。

临床上由于所受打击力的方向、大小和打击部位的不同，典型的 LeFort 分类并不多见，而常见两侧骨折线不在同一平面或两侧不属同一类型，也可发生单侧上颌骨骨折（图 3 – 5），或合并其他部位骨折，如颧骨、颧弓、鼻骨、筛骨、眼眶和下颌骨骨折。临床上 Le – Fort Ⅱ、Ⅲ型骨折常合并颅脑损伤。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

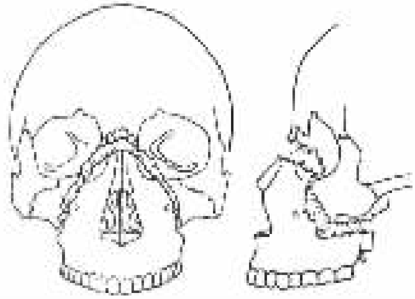


图 3－2　LeFort Ⅱ型骨折

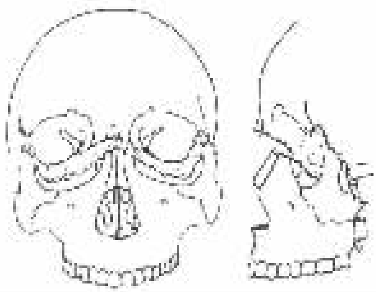


图 3－3　LeFortⅢ型骨折

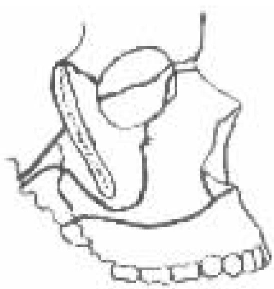


图 3－4　LeFort 骨折侧面观

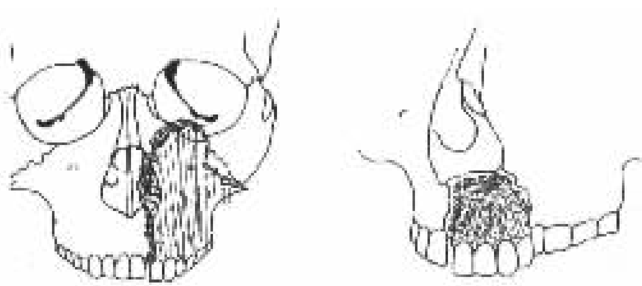


图 3－5　单侧上颌骨骨折

二、上颌骨骨折的临床表现

上颌骨骨折除具有一般骨折的共同特征外，还有以下特殊临床表现。

1. **骨折移位及面部畸形**　因上颌骨附着肌肉较少，其移位的方向主要取决于受力的方

向和大小以及上颌骨的重力，一般骨折段向后或向下移位，导致面中部凹陷或面中 1/3 变长，形成"盘形脸"或"马样脸"畸形。

2. 咬合关系错乱　由于骨折的移位，常出现咬合关系的错乱，后牙或伤侧牙齿与下颌牙齿的早接触，使前牙或对侧牙呈开𬌗状态，如果仅为线状骨折，可以不出现咬合错乱。

3. 眼部症状　上颌骨骨折常累及眼眶周围组织而出现一系列眼部症状，如眼睑及结膜下出血、眼球移位和复视等。由于上、下眼睑及眶周组织的淤血青紫，出现"眼镜症状"，这是上颌骨骨折早期出现的特有症状。如合并眶底和眶壁的骨折，可导致眼球和内眦移位，伤侧眼球下降，两侧眼球不在同一水平位置，出现复视。如伤及动眼神经或外展神经，可使眼球左右动度不协调，出现视觉障碍。

4. 口、鼻、耳症状　上颌骨骨折常伴有鼻腔和副鼻窦黏膜的撕裂出血，出血较多时可经后鼻孔从口腔流出。上颌骨与前颅凹紧密相邻，当发生严重的上颌骨高位骨折时，常合并颅底骨折而撕裂硬脑膜，出现脑脊液鼻漏。如合并颞骨岩部骨折，还可出现脑脊液耳漏。

5. 神经症状　上颌骨与颅底骨关系密切，当发生 LeFort Ⅲ型骨折时，可累及多对脑神经，如三叉神经等，导致相应症状。当眶下缘骨折线经过眶下孔或有错位时，压迫损伤眶下神经，会出现眶下区及上唇麻木。

6. 呼吸困难　严重的上颌骨骨折，由于明显的骨折移位，使口咽腔缩小，加之口腔、鼻腔的出血及组织的肿胀，而出现呼吸困难。

三、上颌骨骨折的诊断

上颌骨骨折，可根据外伤史、临床表现、体征和必要的辅助检查手段做出诊断。在临床表现中，咬合关系错乱和面部畸形是最有价值的诊断体征。发生 LeFort 骨折时，上颌骨下垂可出现前牙开颌与后牙早接触，一侧上颌骨发生 LeFort 骨折时，可出现伤侧牙齿的早接触及咬合错乱。用器械摇动上颌骨可发现上颌骨松动，有浮动感。伴有颧骨颧弓骨折时，还可出现面部塌陷，复视，张口受限和眶下、上唇的麻木感等。需要指出的是，因上颌骨毗邻颅底，有时会出现脑脊液耳漏和鼻漏。

一般面中部骨折的诊断并不困难，如需要了解骨折的具体部位、骨折线的方向和数量以及移位情况，可借助影像学手段进行检查，常用的 X 线投照片有瓦氏位、铁氏位、颧弓切线位，但由于上颌骨与颅骨常有重叠，有时骨折不易看清而容易漏诊，因此必要时可做 CT 检查，尤其是三维 CT 对颅面骨进行重建，对骨折的诊断和治疗有重要参考价值。

四、上颌骨骨折的治疗

（一）早期处理

严重的上颌骨骨折病人，首诊应特别注意对颅脑合并伤和其他重要脏器合并伤的检查与处理，对于合并颅脑损伤的病人应优先救治。上颌骨骨折向下向后移位，还可导致咽腔缩小，堵塞上呼吸道而威胁病人生命，应及时发现予以解除，可用器械将上颌骨托起，或将舌拉出以利于通气。病人昏迷时要防止误吸。对有脑脊液鼻漏、耳漏者，不可进行鼻腔和耳道填塞。

（二）上颌骨骨折的复位与固定

对上颌骨骨折，只要全身情况允许，应尽早进行骨折的复位与固定，以免因延误治疗而

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

发生纤维性愈合及错位愈合，给治疗带来困难。上颌骨骨折的手术治疗原则是恢复正常的咬合关系，恢复面部的高度、突度和宽度，恢复面部的三大支柱。

1. 复位方法

（1）手法复位　在局麻下，用徒手方法，对骨折的上颌骨用拉、推、压等向不同方向施力，使移位的上颌骨骨折段回复到正常的位置，此方法简便易行，适用于骨折的早期，骨折断端间纤维骨痂尚未形成，骨折段较易移位的情况。

（2）牵引复位　对于骨折已有纤维骨痂形成，时间较晚，难以用手法复位达到复位效果者，则可用牵引的方法持续加力，使其复位。常用的牵引方法有颌间牵引法和颅颌牵引法。

①颌间牵引法　在上、下牙列上安装带有挂钩的牙弓夹板，按照骨折段需要复位的方向，套上橡皮圈进行弹性牵引，使移位的骨折段逐渐恢复到正常的咬合位置上。如部分上颌骨骨折，或一侧上颌骨骨折，单用颌间牵引，即可达到复位的目的。如为双侧上颌骨横断骨折，除做颌间牵引外，还需加用颅颌牵引法（图 3－6）。

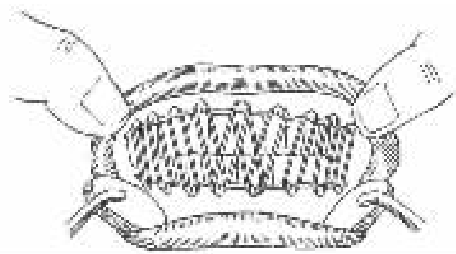


图 3－6　颌间牵引法

②颅颌牵引法　在上颌牙列上安装牙弓夹板，牙弓夹板相当于在颧牙槽嵴的位置固定一细钢丝，将钢丝的另一头自前庭沟处黏膜穿入，颧突处皮肤引出，在头部制作石膏帽，石膏帽上引出金属支架，在钢丝与支架间用橡皮筋持续弹性牵引，则可将移位的上颌骨牵引到正常的位置（图 3－7）。

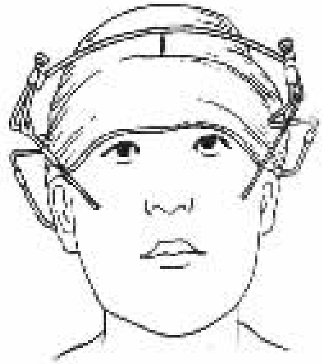


图 3－7　颅颌军引法

（3）手术复位　如骨折时间较久，骨折处已有致密的纤维骨痂或骨性骨痂形成时，用手法复位和牵引复位都难以复位时，则可做手术切开复位，去除骨折处的骨痂，造成再次骨折，用手术器械撬动移位的骨折断段，使其松动，而后将其复位到正常的解剖位置。如为高位陈旧性横断骨折，骨折线经过的部位解剖关系复杂，不必重新暴露原骨折处，而是可在低位做

LeFort Ⅰ型人工骨折，将上颌骨下段复位，以恢复咬合关系为目的。如伴有颧骨、鼻骨和眶区骨折时，现多采用头皮冠状切口，向下翻起额颞部皮瓣，可以充分显露额、颞、颧区和上颌骨部分骨面，便于在直视下进行骨折段复位和固定的操作，容易做到解剖复位，取得较好的治疗效果（图3-8）。冠状手术切口位于发际内，比较隐蔽，术后无面部手术瘢痕，病人比较容意接受。尤其适用于在额鼻眶颧区有多处骨折的病人，可以避免在面部做多处切口的做法。

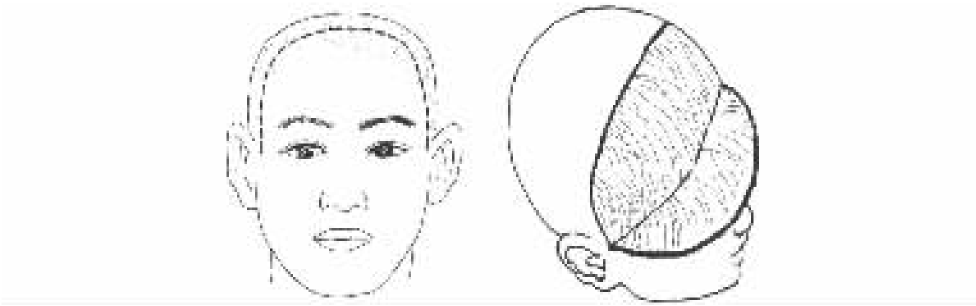


图3-8　头皮冠状切口

有些病人，单一一种复位方法达不到理想效果时，可采用两种或两种以上方法综合使用，如用手术切开的方法难以达到复位效果时，术后可继续采用弹性牵引的方法辅助骨折复位，能达到比较满意的效果。

2. 固定方法

（1）单颌固定法、颌间固定法　对于一侧上颌骨骨折，无骨折段明显移位，且咬合关系无错乱或仅有轻微错乱者，复位后，可采用上颌骨单颌固定法，基于健侧的上颌骨来固定骨折侧。或利用颌间固定法，达到上颌骨固定的目的。单颌固定法和颌间固定法常是上颌骨骨折固定的辅助方法。

（2）颅颌固定法　利用头颅骨以固定上颌骨。在上颌牙列上安装牙弓夹板，牙弓夹板相当于颧牙槽嵴的位置固定一细钢丝，将钢丝的另一头自前庭沟处黏膜穿入，颧突处皮肤引出，在头部制作石膏帽，石膏帽上引出金属支架，将钢丝结扎在石膏帽的金属支架上以固定上颌骨。

（3）骨间固定法　上颌骨骨折最常用的治疗方法是开放复位坚强内固定术，对于LeFort Ⅰ型骨折，术前行全口牙弓夹板结扎，手术做口内前庭沟切口，暴露骨折线后用器械使之解剖复位，确认恢复咬合关系后，以微型钢板做坚强内固定。LeFort Ⅱ与Ⅲ型骨折合并颧骨颧弓骨折时，手术进路可采用全冠状切口或半冠状切口，加口内前庭沟切口的方式，充分暴露各条骨折线，尤其是颧上颌缝、颧额缝、梨状孔、眶下缘等部位，复位并确保咬合关系恢复后，在上述部位行微型钢板多点稳固的坚强内固定，术后维持颌间固定数天或视咬合情况不做牵引（图3-9）。伴有眶下壁骨折导致眶内容物下陷至上颌窦内，并存在复视的病人，手术时注意将眶内容物还纳至眶腔，使眼球复位，如眶下壁有缺损，可取薄片髂骨或植骨代用品将缺损垫起，防止眼球移位并纠正复视。目前，临床上使用最多的接骨板是微型钛板，可吸收接骨板也已逐渐使用。

对于因各种原因延误治疗而发生错位愈合的上颌骨陈旧性骨折，术前应取牙颌模型分析导致咬合错乱的原因和部位，仍可采用上述手术进路暴露上颌骨，以微型骨锯做错位骨折

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

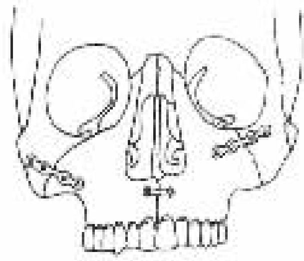


图 3－9　骨间固定

线的截骨，使咬合关系复位后做微型钢板坚强内固定。陈旧性骨折多伴有眼内眦移位，手术时常须做内眦韧带重附着术。

（4）上颌窦填塞固定法：上颌骨并发眶底、眶缘折裂、眼球下陷移位时，应通过开放的上颌窦腔，使移位的骨折片连同眶内容物一起向上复位。在上颌窦腔内填塞碘仿纱条固定，下鼻道开孔引出（图 3－10）。所填塞的碘仿纱条可在 1 周后逐日抽出，2 周内抽完。

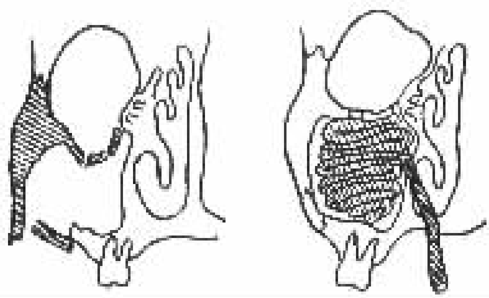


图 3－10　上颌窦填塞固定法

第四章　下颌骨骨折固定术操作规范与技巧

一、与下颌骨骨折固定相关的技术因素

下颌骨骨折是颌面部的常见损伤，根据临床统计，它占颌面部骨损伤的 50% ~ 70 %。交通事故是下颌骨骨折的主要原因，其次为工伤、跌伤和暴力伤。传统的治疗方法是开放复位骨间内固定，加颌间固定(IMF)6 ~ 8 周，或采用外固定。近十几年来，随着骨折固定材料和治疗方法的研究发展，下颌骨骨折的治疗发生了很大变化，出现了坚强内固定技术(RIF)和以钛接骨板为代表的主流接骨材料，由于该技术具有操作简便实用、容易掌握、损伤小等优点，故很快得到广泛推广，迅速取代了一些传统的治疗技术，如骨间钢丝结扎固定、克式针固定和外固定支架等方法，即便像颌间结扎固定这样重要的技术也逐渐退居到次要地位。1987 年九江全国颌面创伤研讨会时应用坚强内固定技术的报道还较少，但 2000 年西安第二次全国颌面创伤研讨会上，下颌骨骨折的治疗几乎全部采用坚强内固定技术，说明这项技术已被广泛接受，而钢丝骨间结扎加颌间固定的术式已逐渐少用。

虽然坚强内固定技术有诸多优点，但临床并发症并不比传统方法少，这主要是对操作技术要求较高，不能认为将接骨板安放上就是坚强内固定，对刚开展这项技术的医师，仍须掌握原则、规范操作，以降低并发症的发生。

随着微创手术概念的引入，颌骨骨折的手术入路也发生了变化，目前认为，下颌骨骨折除髁状突外均可采用口内入路进行复位内固定，这得益于手术器械和骨折固定器械的迅速发展，大大减少了病人面部瘢痕遗留的心理压力，也对手术技术提出了新的要求。

(一)坚强内固定与颌间固定

下颌骨骨折的治疗原则仍是恢复伤前的咬合关系，从此意义讲，颌间牵引固定无疑是简单有效的方法，它可以使错乱的咬合关系逐渐恢复到正常，但单纯使用仍有缺陷，如容易引起骨折段的舌侧倾斜、固定力不足导致固定时间较长，从而影响病人的语言、进食、咀嚼功能和社交活动，甚至引起龋齿。坚强内固定的目的是减少或不用颌间牵引固定，在保证骨折线稳定的前提下，及早行使功能，促进骨折愈合。它保证恢复咬合关系的手段有两种：一是固定前利用颌间牵引，恢复咬合关系后做坚强内固定，然后拆除或仅维持牵引数天；二是利用器械，如在手术中利用复位钳或其他器械行骨折的解剖复位并恢复咬合关系，行坚强内固定后不用颌间牵引固定。国外尤其是 AO/ASIF 推崇后者，但它对手术技术要求较高，容易导致咬合干扰。可以看出，由于坚强内固定技术的发展，颌间牵引固定成为下颌骨骨折手术治疗的一种辅助手段，确切地说是利用其恢复和维持颌关系的作用。但决不能否定颌间固定在骨折治疗中的作用，临床上应将两者有机结合起来使用，有利于骨折的治疗。此外，在粉

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

碎性骨折、髁状突骨折中颌间牵引固定仍扮演着重要的角色。

坚强内固定最初追求骨折线间的绝对稳定，以求骨折的一期愈合，从而加快骨折愈合，20 世纪 70 年代末，国外曾大量使用加压钢板，但实践证明，它的操作不易掌握，临床效果与更易掌握的小钛板及微型钛板无异，还存在压力性骨吸收和应力屏蔽等作用，影响愈合后期骨折的改建，不少学者通过实验和临床研究，对坚强内固定（rigid internalfixation）的概念提出了疑问，因此 A0/ASIF 在 1994 年将其修改为功能稳定性固定（functional stable fixation），目前小钛板固定技术已成为下颌骨骨折固定的主流。

（二）接骨板放置的位置与数量

下颌骨骨折的坚强内固定应遵循骨折和固定的生物力学原理，熟悉操作要领和规范，才能获得良好临床效果，降低并发症。

坚强内固定的种类有 :钛接骨板、拉力螺钉、加压接骨板和桥接板等，其中钛接骨板临床使用最广泛。下颌骨由于附着有升颌肌和降颌肌，骨折后由于肌力作用的差异而导致骨折错位，因此，下颌骨骨折的固定既要克服肌力造成的不良应力，也要承受正常生理殆力。但固定的稳定性与接骨板放置的位置和骨折的生物力学特点有重要关系，所以接骨板放置的位置与数量有一定原则，并不是随意放置或越多越好。1978 年 Shampy 通过研究下颌骨的生物力学特点，建立了下颌骨接骨板放置的理想线（图 4 - 1），此线代表下颌骨骨折的张力线，分三个区域，第 1 个在两侧下颌骨体中部接近牙列，放置 1 块钢板 ;第 2 个在两侧颏孔之间区域，放置 2 块钢板 ;第 3 个在下颌骨外斜线部位，放置 1 块钢板。在理想线上放置钢板，可有效地对抗下颌骨在功能活动中产生的张应力，但在临床应用中，为避免位于下颌骨体中部的下牙槽神经血管束的损伤，常在下颌骨体部下缘放置一块四孔钛接骨板，近牙槽处放置一块微型钛接骨板，作为张力带同时对抗牙槽嵴区的张力和扭力。颏部骨折虽然移位并不大，但下颌骨在功能活动中，颏部下缘的张力较大，故一般认为颏部应放置两块小钛板，即下缘放小钛板，上缘放微型钛板。下颌角骨折是最易发生术后并发症的部位，故钛板放置的部位和数量常有不同，口内进路常在外斜线固定一块六孔小钛板，Ellis 认为这是最好的固定形式，他通过对各种固定形式的临床对比研究，发现一块钛板固定术后并发症最少。但也有学者认为下颌角外斜线一块钛板固定强度不足，尤其不足以对抗对侧下颌骨功能活动时产生的骨折下缘的张力及扭力，因此主张在骨折下缘再固定一块四孔小钛板。目前认为下颌角骨折上缘应放强度较大的接骨板，下缘放强度低的接骨板。

拉力螺钉的适应证为颏部或下颌角的劈裂斜形骨折，它是在骨折近端和远端制备不同口径的钉道，或使用前部直径大于后部的螺钉，使螺钉在旋入时仅对远端骨折段产生拉力，当两骨断面被拉到一起后即产生压力，使骨折断面贴合。拉力螺钉应用时讲究角度精确和经验，进钉角度应是骨折线垂线的角平分线，制备钉道前应确保骨折复位和对好咬合关系，才能保证钉道一致，获得良好固定效果。

加压接骨板分动力（DCP）和偏心加压接骨板（EDCP），是一种固定强度与稳定性很好的接骨板，但它的操作难度较大，技术要求较高，未经过训练和无使用经验的医师不易掌握，容易出现术后咬合干扰等并发症，因而临床应用尚不普及。

桥接板主要用于下颌骨粉碎性骨折，目前认为对下颌骨复杂性骨折或无牙颌下颌骨骨折采用桥接板是很好的选择，越是不稳定的骨折越应使用桥接板。

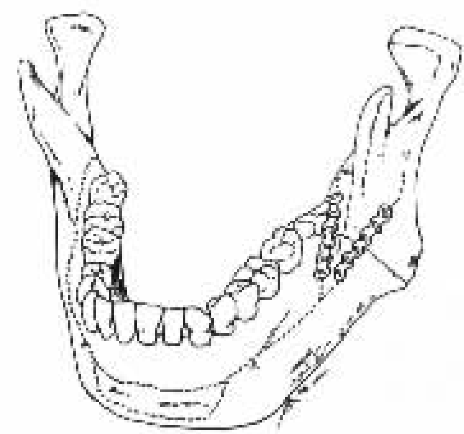


图 4－1　下颌骨骨折固定理想线

（三）手术入路

下颌骨骨折的手术入路有口外与口内人路，以往多采用口外人路，如颏下、颌下和下颌角切口，可使骨折复位、固定在直视下进行。随着手术器械的发展，微创手术概念的引入，加之人们对面部的美观越来越重视，下颌骨骨折的手术越来越多地采用口内入路，虽然视野受到一定限制，但避免了手术瘢痕，颏部骨折可用下唇前庭沟切口，下颌角骨折可采用翼颌韧带一磨牙后区一前庭沟切口，暴露骨折线，直视下复位、固定骨折。临床医师担心口内入路会增加感染机会，但大量临床统计结果表明，采用口内入路进行下颌骨骨折坚强内固定，术后感染发生率与口外入路无差别，相反研究表明感染的发生与固定的稳定性有关，如下颌角骨折感染，与固定的稳定性和是否存在阻生牙有关。

（四）坚强内固定术应注意的问题

1. 颌间固定的作用　在没有可靠的方法和器械保证恢复、维持咬合关系的情况下，颌间固定的作用仍不可替代，术前 1d，可先进行颌间牵引，这样既可使错位的骨折逐渐复位，利于手术时复位，同时帮助固定前咬合关系的维持，当接骨板固定完毕后再去除颌间牵引。术后根据咬合关系的恢复、骨折固定的稳定性适时拆除牙弓夹板，或再维持牵引固定 2～3d，有些临床医师担心小钛板固定力不足、咬合关系维持不好，术后仍做持续数周牵引是没有必要的，这样既不利于病人即时行使功能、保持口腔卫生，也不利于骨折在功能刺激下愈合。在坚强固定的前提下，颌间固定的作用是辅助咬合关系的恢复。

2. 防止咬合干扰　由于小钛板、加压接骨板属于坚强内固定，一旦固定不好，可能发生术后咬合干扰，虽然轻微干扰可通过术后调麖解决，但严重时必须重新手术。避免咬合干扰的方法是术中先精确对好并维持咬合关系，然后再固定骨折。这对牙弓夹板拴结的要求很高，术前牙弓夹板拴结要牢靠，不能松松垮垮，否则咬合关系难以保持，也难以作为张力带使用。

3. 操作技术　选用接骨板种类对固定也有影响，经验不足的医师往往随便选用，线形骨折一般选用长四孔钛板，内侧两孔应与骨折线有一定距离，才能固定牢靠，不要选用均四孔，因内侧两孔距骨折线太近，容易导致术后螺钉松动，固定失败。临床上由于这种原因失误的情况不在少数。此外，固定前应将接骨板塑形，使之与骨面贴附，防止不良应力的产生。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

用骨钻打孔时，应不断冲水，防止因速度过快产热，钉洞周围骨坏死吸收而使螺钉松动。口内进路应注意钉洞与骨面垂直，用专用配套钻，不能以克式针替代，不能做到与骨面垂直制备钉洞时，应另做小切口借助穿皮隧道镜完成。

4. 零张力固定　接骨板放置应遵循零张力固定原则，钢板应放置在张应力或扭力最大的部位，以克服下颌功能运动中的张力和扭力，不能随意放置。如在下颌骨体部下缘仅固定一块接骨板，那么单颌牙弓夹板必须作为张力带保留，不能过早拆除，以使牙槽嵴区的张力为零，或在下缘钢板上方 5mm 再放一块两孔小钛板作为张力带，不保留牙弓夹板。

二、下颌骨各部位骨折的固定

（一）颏部骨折的内固定

【应用解剖】　颏部在解剖上由两侧下颌骨体部在中线连接，没有强大肌肉附着。在颏部下缘有两个骨性增强区，一是颏结节，此部位是下颌骨骨质最厚的区域。二是颏结节两侧的颏隆突，也是骨性增强部位，这些骨性增强区可耐受较大的打击力，骨折后也不易发生较大移位，单发骨折时，骨折线常在中切牙或侧切牙向两侧移行，绕过颏结节至颏部下缘，形成所谓的颏旁骨折。但遭受强大打击力时，可发生粉碎性骨折或双发骨折，加之颏嵴附着的舌骨上肌肉的牵拉，常形成明显错位，导致骨折块后移和舌后缩，容易引起呼吸困难。

【术前准备、麻醉和体位】

(1)术前准备　颏部骨折根据病人局部肿胀和伤口污染情况决定手术时机，但应尽早手术复位。术前 1～2d 行牙弓夹板结扎，弹性橡皮圈颌间牵引固定，以利于咬合关系的恢复，利于术中正确颌关系的维持。

术前口腔给予清洁处理，可用口洁素或呋喃西林液漱口。

(2)麻醉和体位　颏部骨折一般可采用局麻手术或强化加局麻手术，一般采用双侧颏神经阻滞麻醉和前庭沟浸润麻醉。手术体位采用仰卧位，头略后仰。

【手术步骤、技巧】

(1)前庭沟切口　除非伴有皮肤伤口，颏部骨折的复位与固定均可采用口内前庭沟入路。切口位置应在骨折线向两侧旁开延伸。前庭沟切口不能紧贴附着龈，而应在附着龈下方 5～8mm，并确保切口上方保留部分颏肌，有利于术后的缝合，防止伤口裂开(图 4－2)。黏膜切开后，用刀片或电刀向下一直切到骨膜，用骨膜剥离器自骨膜下向两侧翻起黏骨膜瓣，翻瓣时注意不要损伤两侧的颏神经血管束。



图 4－2　颏部骨折的前庭沟切口

(2)显露骨折线：清除骨折线周围的骨痂和肉芽，显露骨折线，如骨折错位较大，可用持骨钳和骨膜剥离器撬动并松动骨折断端使之复位，同时推动颏部观察咬合关系，复位的标志是咬合关系的基本恢复，骨折线呈线状，此时可用橡皮圈将上、下颌牙弓夹板牵引固定起来，同时撬动骨折线，直到咬合关系达到广泛接触位。

(3)骨折固定：再次确认咬合关系正确后，即可选钛接骨板，颏部骨折一般选用小钛板，长四孔，用塑形钳使之与骨面贴附，将其放于骨折线下端，用骨钻垂直骨面制备钉洞，拧入一侧螺钉，一般选7~9mm螺钉。另一侧制备钉洞和拧入螺钉时要注意咬合关系有无变化，如有变化应重新固定。然后选一块两孔或四孔微型接骨板，塑形后将其放于骨折线上方，距下前牙根尖下5mm，分别制备钉洞，拧入螺钉(图4-3)。

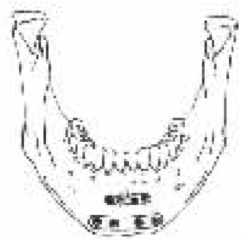


图4-3　颏部骨折的内固定

(4)缝合伤口：骨折固定结束并再次检查咬合关系无误后，用生理盐水冲洗伤口，先对位缝合颏肌，然后间断缝合前庭沟黏膜伤口，注意缝合时使黏膜外翻，打结不可太紧，以免黏膜肿胀导致拉豁黏膜，使伤口裂开。

【术中注意事项】

(1)防止颏神经损伤。

(2)制备钉洞时，注意与骨面保持垂直。

(3)确保咬合关系的恢复后，再行固定。

(二)下颌骨体部骨折的内固定

【应用解剖】　下颌骨体部由于有颏孔存在，在解剖上属于薄弱部位，骨折后，后段受升颌肌牵拉向上移位，前段受舌骨下肌群的牵拉向下移位，可形成较明显的咬合错乱。颏孔位于下颌第一前磨牙和第二前磨牙根尖的下方，后方有下牙槽神经管，位于下颌体的中部，此处固定骨折虽然可以达到零张力，但螺钉固定容易损伤下牙槽神经血管束，因此接骨板的放置应在理想线的上下方各放一块，即下颌骨下缘和根尖下各放一块，或在理想线上放置小钛板，而采用单皮质钉固定。

【术前准备、麻醉和体位】　术前准备及麻醉同颏部骨折，但牙弓夹板拴结时如有咬合错乱，应做分段牙弓夹板结扎颌间牵引固定，尽量减轻咬合错乱，以利于术巾骨折复位。手术体位采用仰卧位，头偏向健侧。

【手术步骤及技巧】

(1)口内入路：

①前庭沟切口：切口位于下颌骨颊侧前庭沟黏膜反折处，首先切开黏膜及黏膜下，注意位于前磨牙下方的颏神经走行，可用小骨膜剥离器将其解剖出来并加以保护，然后切开其余黏骨膜，显露应充分。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

②显露、复位骨折：采用口内入路显露骨折线很便捷，但颏神经可能妨碍视野，可用橡皮条将其牵开。用骨刀或骨膜剥离器撬动骨折使之复位，同时可用橡皮圈牵引固定咬合关系，使之达到广泛接触位。

③骨折固定：在确保咬合关系正确的前提下固定骨折线，如采用两块接骨板、下颌骨下缘放小型接骨板，双皮质螺钉，根尖下放置微型接骨板，用单皮质螺钉。体部骨折很难做到垂直地制备钉洞和固定螺钉，故经常采用穿皮隧道镜达此目的。使用的方法是在骨折线相应的颊部皮肤上做一长 3～5mm 的切口，以止血钳钝性分离直达骨折固定部位，然后将隧道镜自皮肤切口引入固定区，通过隧道镜在直视下用骨钻垂直骨面制备钉洞并固定下缘骨折线，继而将隧道镜上移制备根尖下钉洞，固定上缘骨折线。所有操作均在隧道镜提供的空间进行（图 4－4）。

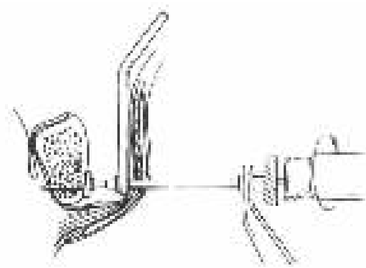


图 4－4　穿皮隧道镜固定骨折

④关闭伤口：伤口以生理盐水彻底冲洗，间断缝合前庭沟伤口。颊部皮肤切口间断缝合。

（2）口外入路

①颌下切口：切口线平行并距下颌骨下缘 1.5～2cm，长约 5～7cm，与皮纹方向一致并呈横弧形。

②显露骨折线：切开皮肤、皮下组织及颈阔肌，为避免面神经下颌缘支损伤，可在下颌骨下缘与咬肌附丽前缘交界处寻找下颌缘支，一般面神经下颌缘支在此处跨越颌外动脉的浅面前行，顺神经走行方向可顺利地找到，并将其保护起来。颌外动脉及面前静脉可结扎或不结扎。然后向下颌骨下缘锐性分离，用手指感觉到下颌骨下缘或骨折部位后，用刀锐性切开下颌骨下缘骨膜，以骨膜剥离器自骨膜下分离，此时即可看到骨折线，注意分离骨膜到前磨牙区时防止损伤颏神经，在颏孔处，可用小骨膜剥离器轻轻游离颏神经以增加松弛度。

③骨折复位与固定：骨折显露后，以持骨钳或器械松动骨折断端并使之复位，此时可将上下颌牙弓夹板用橡皮圈牵引固定，恢复并维持正常的咬合关系。选长四孔小型接骨板，塑形后放置于下颌骨下缘，直视下固定骨折。上缘骨折固定同口内法（图 4－5）。

④关闭伤口：伤口充分冲洗后分层缝合，放置橡皮片引流。

【术中注意事项】　颌下切口应注意面神经下颌缘支的损伤，下颌缘支位于颈阔肌深面的结缔组织内，翻瓣时应注意组织层次，防止层次不清而误伤。

（三）下颌角骨折的复位固定

【应用解剖】　下颌角处于应力区，因此容易发生骨折。与体部骨折一样也易发生错位，后段向上移位，前段向下移位。由于升颌肌与降颌肌的作用，使骨折上端处于张应力，下

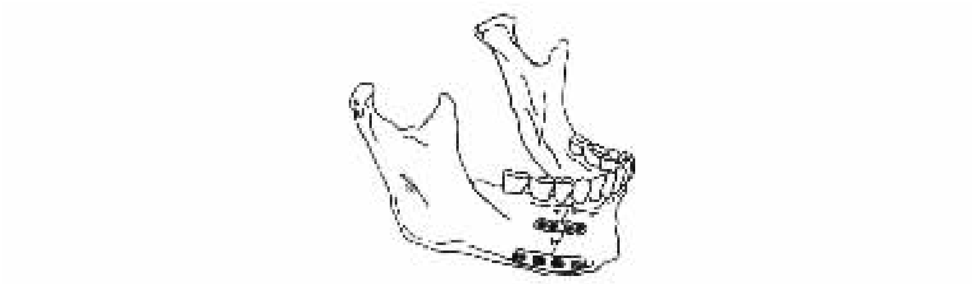


图 4－5　体部骨折的内固定

端处于压应力，根据研究，骨折后不良应力最大的部位在磨牙后区的外斜线，中和张应力的最佳部位即在外斜嵴。而最接近此部位的手术入路在口内磨牙后区。因此目前最常采用口内入路来固定下颌角骨折。下颌角骨折常涉及阻生牙，因阻生牙占据了部分骨质高度，使该区强度减弱，故容易发生骨折，骨折复位时应妥善处理阻生牙，否则易发生术后并发症。

【术前准备、麻醉和体位】　术前常规行颌间牵引固定，拍摄全口曲面断层片，了解骨折部位和阻生牙位置，决定术中如何处理。术中需要光导纤维辅助照明，深部拉钩有利于显露。手术采用局麻或强化局麻。病人取仰卧位，头偏向健侧。

【手术步骤及技巧】

(1)口内入路：

①升支前缘切口：下牙槽神经、舌神经阻滞麻醉及浸润麻醉后，用 15 号小圆刀片沿升支前缘下段经磨牙后区转移至颊侧外斜嵴向前至第一磨牙前庭沟做切口，切开黏膜及黏膜下层，然后切开骨膜，用剥离器自骨膜下向颊侧翻起黏骨膜瓣，显露升支前缘下段、磨牙后区及外斜嵴。此切口无重要结构，可顺利暴露骨折断端(图 4－6)。

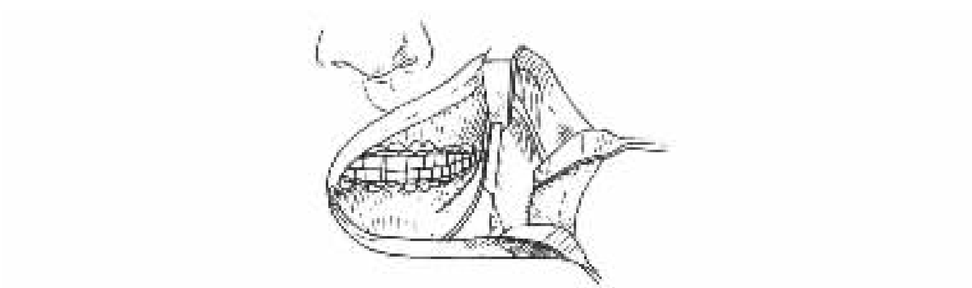


图 4－6　下颌角骨折的口内切口

②骨折复位固定：首先用橡皮圈牵引固定咬合关系，骨折区以深部拉钩辅助显露，如骨折没有复位，可用器械撬动使之复位，检查咬合关系正常后即可进行固定。

固定方法可采用一块六孔小钛板即可，将接骨板塑形并与骨面贴附后，沿外斜嵴方向放置，一般可在直视下进行钉洞制备及螺钉固定。如接骨板因外斜嵴锐利而不易放稳，可用磨头将外斜嵴磨平以利于接骨板放置和固定，固定后再次检查咬合关系有无变化，如有变化应重新调整固定。如感觉固定尚不稳定，可在骨折线下方接近下颌骨下缘处增加一块四孔微型钛板(图 4－7)，但须借助穿皮隧道镜辅助固定，具体方法见体部骨折的口内入路。

下颌角骨折如果是斜劈形，也可以采用拉力螺钉固定，前提亦需要牵引固定好咬合关系。首先用 2.7mm 骨钻制备骨折远端钉洞，然后用 2.0m 骨钻制备近心端骨段钉洞，选长为

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

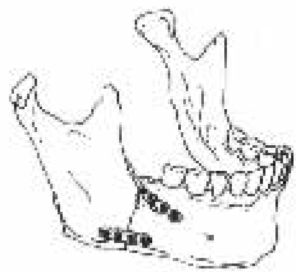


图 4－7　下颌角骨折的内固定

35～40mm、直径为 2.4mm 的拉力螺钉，顺远心端钉洞拧入近心端钉洞，由于螺钉直径在远心端小于钉洞直径，故不攻丝，仅在近心端攻丝，这样螺钉就将近心骨折段拉向远心骨折段，使骨折断面贴合并产生一定压力，达到解剖复位固定的目的（图 4－8）。

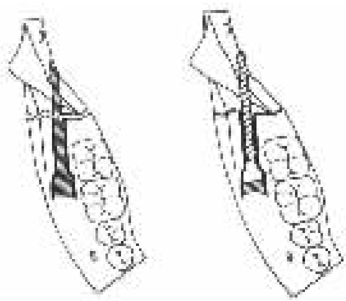


图 4－8　下颌角骨折的拉力螺钉固定

③关闭伤口：彻底冲洗伤口，褥式加间断缝合黏骨膜伤口，可不放引流，术后十字绷带加压包扎。

（2）口外切口：

①颌下切口：是下颌骨骨折手术的常用切口。切口设计一般从下颌角处向前约 7cm，呈弧形位于下颌骨下缘 1.5～2cm，这样设计的目的一是为了隐蔽和美观，二是防止损伤面神经下颌缘支。用亚甲蓝（美蓝）标记好切口线，切开皮肤、皮下组织后即可见到自下而上走行的颈阔肌，此时可改用电刀切开颈阔肌层，使层次清晰并起止血作用，将颈阔肌牵开即可见深面的疏松结缔组织层，用手指可很容易地分离，出血也少，如出血多说明层次偏深。此时一般可估计出骨折的部位，因为骨折出血可渗入到周围组织中，使组织变成暗红色，亦可用手指摸到骨折断端。在下颌骨角前切迹或咬肌附丽前缘处用血管钳钝性分离，即可寻找到跨越颌外动脉和面前静脉浅面向前行走的面神经下颌缘支，呈银白色线状，将其分离出来并向上牵开保护，同时分离并结扎颌外动脉和面前静脉，此时下颌骨下缘已无重要结构，然后用刀片或电刀自下颌角向前切开骨膜，用骨膜分离器分离下颌骨颊侧，自骨面将咬肌附丽抬起，确认并找到骨折线（图 4－9）。

②骨折复位与固定：除非发生粉碎性骨折，下颌角单纯线形骨折容易复位，用器械撬动骨折断端，同时以橡皮圈牵引固定咬合关系，使咬合达到广泛接触位。然后选长四孔小钛板，放置在外斜嵴下方，接骨板塑形并使之与骨面贴附，直视下垂直骨面打孔并固定骨折。骨折线下方选四孔微型钛板或小钛板固定（图 4－10）。



图 4－9　颌下切口进路

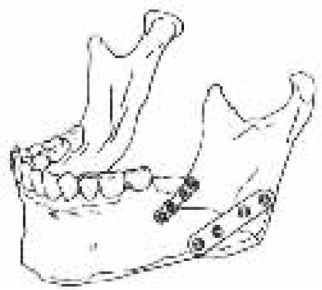


图 4－10　下颌角骨折的固定

【术中注意事项】

(1)口内切口不能距牙龈边缘太近，应留有部分边缘以供缝合，并防止撕裂。

(2)注意适当处理阻生牙，如阻生牙妨碍骨折的复位与固定，或发生断根，应予以拔除，拔除后伤口要确保严密缝合。

(3)拉力螺钉固定讲究角度，下颌角骨折术中要明确骨折线的类型，制备钉洞时注意与骨折线垂直，骨钻与颊舌向骨面的角度为 15°～20°。同时制备远心段钉洞时不要将钻头打入近心骨段。

(4)骨折固定时应注意骨钻制备钉洞要垂直于骨面，否则螺钉容易松动导致固定失败。如不属于新鲜骨折，骨折断端周围可能发生骨质吸收，此时如选用均四孔接骨板，钉洞距骨折线太近，也容易使螺钉松动导致固定失败。

(四)髁状突骨折的手术治疗

目前认为髁状突脱出关节窝，向内侧成角 30°～45°以上的畸形，升支垂直距离明显缩短，导致咬合关系错乱均为手术适应证，非手术治疗由于存在长期颌间结扎导致的张口受限、张口偏斜、关节强直等缺陷，越来越多的学者选用手术治疗。

【应用解剖】　髁状突颈部由于结构较细，受打击时又处于应力区，因而有较高的骨折发生率，既可发生直接骨折，也可出现间接骨折。骨折后髁状突可受翼外肌的牵拉而向前内下移位，此时升支的距离变短，因而向上移位，其后果是导致病人后牙早接触，双侧髁状突骨折常出现开𬌗。根据研究，髁状突的应力区位于颈部后缘。

一般将髁状突骨折分为三种类型，即高位的囊内骨折、中位的髁状突颈部骨折、低位的

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

髁状突基部骨折。从手术的角度看，前两者适宜于采用上进路切口复位固定，而髁状突基部骨折适宜采用下进路进行复位固定。

髁状突骨折目前不宜采用口内入路，原因是口内入路距离太深，视野有限，固定困难。因此常选用口外切口，但腮腺咬肌区结构复杂，直接进路常涉及面神经分支，容易损伤面神经，同时影响面部美观，因此派生了多种手术进路，主要目的是为了显露方便，同时避免术后瘢痕过于明显。

【术前准备、麻醉和体位】　术前常规行可靠的颌间弹性牵引固定，尽可能恢复正常的咬合关系。麻醉可采用强化局麻或鼻腔插管全麻，采用全麻的益处是术中使肌肉松弛，有利于骨折的复位。局麻镇痛往往是不完善的，影响手术进行。手术体位采用仰卧位，头偏向健侧。

【手术步骤及技巧】

(1)颌下切口入路 此切口适用于髁状突低位或基部骨折，有时也可用于髁状突颈部骨折。许多人喜用该切口是因为它安全，不易损伤面神经分支。

①该切口同下颌角骨折手术切口，但用于髁状突骨折的显露常须将切口向后延伸至升支后，使长度达到 8～10cm。注意将咬肌附丽掀起后，如果不做腮腺尾叶的解剖和升支后缘骨膜的切开，很难充分显露骨折部位，这也是手术的难点。腮腺尾叶可在颈阔肌深面的腮腺包膜层分离并向上抬起，解剖时可看到面后静脉和跨过其表面的面神经颈支，用组织剪小心剪开升支后缘骨膜，将腮腺尾叶与咬肌一并掀起，即可充分显露骨折区。

②骨折的复位与固定 该切口最大的缺点是切口距骨折线较远，无论髁状突复位还是接骨板固定均较困难，固定时钻孔及拧螺钉难以做到与骨面垂直，另外，如髁状突向前内移位大，即使增加复位间隙，复位也比较困难。为克服上述困难常采用以下手段。

a. 增加复位间隙，用持骨钳或巾钳夹住下颌角，由助手向下尽量牵引，术者用骨膜剥离器或血管钳在增加的间隙内将向内下移位的骨折段复位并暂时固定，同时观察口内咬合关系是否正常，如不正常应调整复位直至正常。复位后升支后缘的连续性应恢复，如连续性不好说明可能髁状突位置不在关节凹内，应做调整。骨折复位及咬合关系恢复后，选四～六孔小钛板进行固定(图 4－11)。

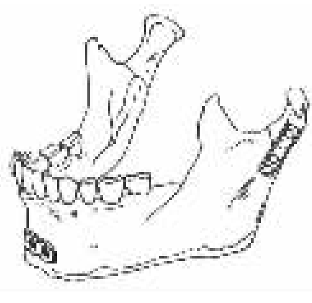


图 4－11　髁状突骨折的固定

如增加复位间隙仍不能顺利复位，甚至找不到向前内移位的髁状突，可用微型骨锯或线锯将升支后缘自乙状切迹斜行截下，将移位的髁状突取出，在口外将其解剖复位固定，然后将其送入关节凹，同时升支截骨线对位，在确保咬合关系的前提下，用小钛板固定升支截骨线(图 4－12)。虽然这种方法存在有关髁状突吸收的争议，但它弥补了操作上的困难，可避

免由于盲目寻找而损伤颌内动、静脉，仍不失为较好的方法。

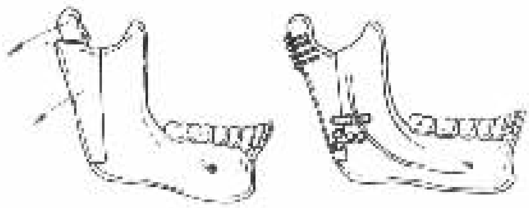


图 4－12　升支截骨的髁状突骨折复位固定

b. 固定采用穿皮隧道镜：不能做到垂直骨面固定时可采用此法。在骨折相应的腮腺咬肌区皮肤做小切口，引入隧道镜，即可做到垂直固定，制备钉洞及拧螺丝时须借助光导纤维从颌下切口内照明。

c. 伤口处理：伤口彻底止血、冲洗，复位缝合腮腺尾叶，再将咬肌与翼内肌缝合复位。然后分层缝合颈阔肌、皮下组织，间断缝合皮肤切口，放置橡皮半管引流。

（2）颞部一耳屏前切口：该入路适用于髁状突颈部以上骨折，是常用手术进路，但使用中因担心面神经分支损伤而不敢过多分离，导致骨折线暴露不充分，骨折复位与固定比较困难。

①切口设计：该切口实际上是耳屏前切口向颞部的延伸，设计呈弧形。在耳屏前，切口下端可以达到耳垂，向上沿耳前皱襞经耳轮角转向颞部，角度为 120°～130°。

②翻瓣：切开皮肤及皮下组织，颞部沿颞筋膜表面向前翻起皮瓣，耳屏前沿外耳道前壁软骨表面向前分离，在颧弓表面紧贴骨膜和关节囊向前分离，此区域内血管很少，视野清晰，不打开腮腺咬肌筋膜，因而损伤面神经颧颞支的机会也少。将组织瓣用拉钩向前向下牵拉并钝性分离，即可显露颧弓根部、关节囊和骨折断端，如向下沿腮腺筋膜与外耳道间隙向前分离可显露髁状突颈部和乙状切迹，伤口如暴露充分可直视下复位固定骨折（图 4－13）。髁状突颈部显露如不充分，可向下延长耳垂切口减张，但注意不要深及腮腺筋膜内。翻瓣过程中如遇到出血，不要盲目钳夹，以免损伤面神经分支。

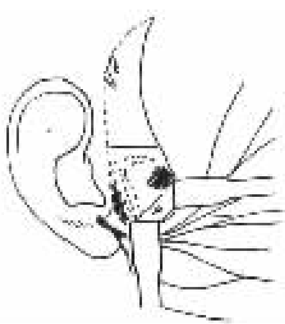


图 4－13　颞部－耳屏前切口

③骨折复位固定：髁状突骨折后常被翼外肌拉向前内方，关节囊常是空虚的甚至是破裂的，而升支向上移位则阻挡了髁状突的复位，因此常采用间隙撑开器创造复位间隙，使用时将支撑杆分别固定于颧弓根部和升支，然后接上撑开器，拧动螺旋即可撑开升支，利于拉出髁状突，也可以用巾钳夹住下颌角向下牵拉创造复位间隙。经常由于翼外肌的牵拉而使髁

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

状突不易复位，但应尽量保留该肌肉的附着，保持髁状突的血供。

将髁状突仔细对位，并将关节软骨复位，维持在关节凹内，同时检查口内咬合关系的恢复，用橡皮圈牵引固定咬合关系，然后用'Y'形小钛板在髁状突颈部后缘进行固定。但从稳定性讲，髁状突骨折的张应力在乙状切迹处，压应力在颈部后缘，在这两个部位各放一块钢板是最稳定的，可有效地对抗功能负载。但由于手术进路的限制，这个目标不容易达到，因此，在髁状突颈部侧面固定一块钢板辅助颌间固定 1～2 周是常用的方法。也有用拉力螺钉固定的报告。骨折固定后修补破裂的关节囊。

④伤口处理：伤口彻底止血、冲洗，分层缝合，放置橡皮片引流，伤口加压包扎。

（3）下颌后切口　适用于髁状突基部或升支骨折。

①切口设计：切口线自耳垂下方 0.5cm 开始，平行于升支后缘、向下至下颌角下方，长为 5～6cm（图 4－14）。



图 4－14　下颌后切口线

②翻瓣：沿切口线切开皮肤、皮下组织，形成皮瓣并向两侧牵开，此区颈阔肌并不发达，稍做钝性分离即可到达腮腺包膜，将腮腺筋膜切开，在腮腺内平行于面神经分支走向做钝性分离，经常遇到面神经下颌缘支和颈支，因而需要将其解剖游离并加以保护，向前牵开（图 4－15）。有时面后静脉也需要结扎。用拉钩牵开切口，即可显露升支后缘并看到咬肌和翼内肌后缘，然后尽可能向上切开升支后缘骨膜，以骨膜剥离器在升支内外侧骨膜下分离，显露骨折部位，如暴露不充分，可采用升支前缘拉钩和乙状切迹拉钩协助显露。也可做耳屏前切口与该切口相连接，可显露髁状突各个部位。

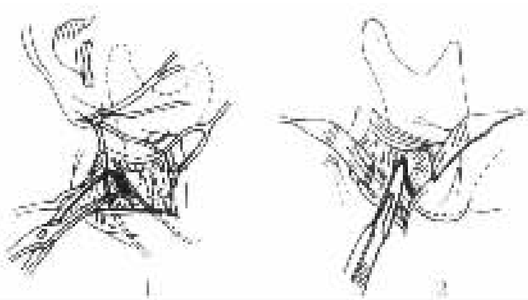


图 4－15　升支后缘的解剖

注：1. 解剖面神经；2. 切开升支后缘骨膜

③骨折复位与固定：该切口可直视下用小钛板做骨折的固定（图 4－16）。

④伤口处理：伤口彻底止血并冲洗，缝合升支后缘骨膜，将面神经复位后缝合腮腺包膜，

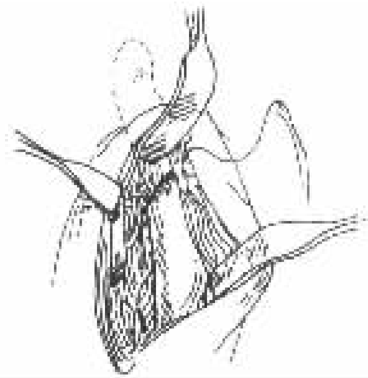


图 4－16　升支骨折的固定

分层缝合伤口，放置橡皮片引流。术后伤口加压包扎。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第五章　颧骨、颧弓骨折复位、固定术操作规范与技巧

一、颧骨、颧弓骨折复位术与技巧

【应用解剖与骨折分类】　颧骨和颧弓是面侧部比较突出的部分，易受撞击而发生骨折。颧骨与上颌骨、额骨、蝶骨和颞骨通过骨缝相连接，其中与上颌骨的连接面最大，参与形成眼眶外侧壁，维持面侧部外形。颧骨骨折后常与上述结构分离（图5－1），并常与上颌骨同时骨折。颧骨的颞突与颞骨的颧突连接构成颧弓，较细窄，可单独发生颧弓骨折，也可以与颧骨同时骨折，导致面侧部塌陷畸形、两侧眼裂不在同一水平线、复视等症状。

颧骨、颧弓骨折一般可分为颧骨骨折、颧弓骨折、颧骨颧弓联合骨折及颧、上颌骨骨折等，而颧弓骨折又可分为双线型和三线型骨折。Knight和North（1962）提出6型分类法：①无移位骨折；②颧弓骨折；③颧骨体骨折向后内下移位，不伴转位；④向内转位的颧骨体骨折；⑤向外转位的颧骨体骨折；⑥复杂性骨折。一般认为②、⑤型骨折复位后稳定，不须固定，而③、④、⑥型骨折复位后不稳定，需要固定。

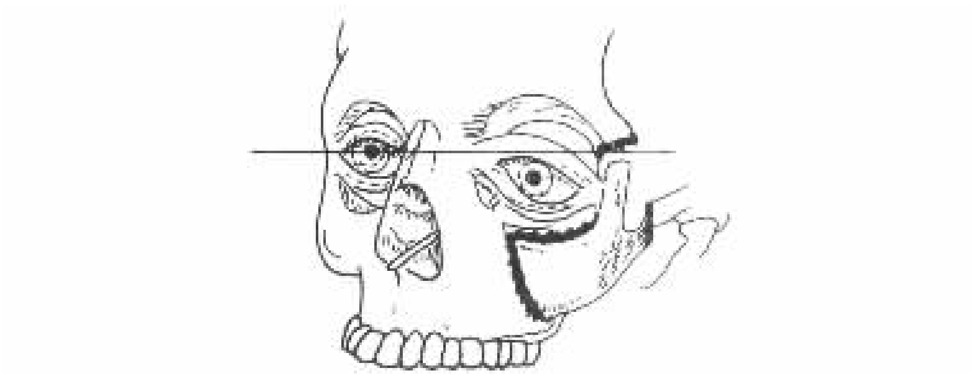


图5－1　颧骨颧弓骨折

颧骨、颧弓骨折后，如仅有轻度移位，畸形不明显，无张口受限、复视及神经受压等功能障碍者，可行保守治疗。凡有张口受限、复视等功能障碍者均应做手术复位。虽无功能障碍但有明显畸形者也可考虑手术复位内固定，手术一般不采用局部切口。

【术前准备、麻醉和体位选择】　颧骨、颧弓骨折可单纯选择复位术，手术简单方便。术前不须特殊准备，如经颞部入路常需要备皮。一般采用局部麻醉，病人取仰卧位，头偏向健侧。

【手术步骤、技巧及注意事项】

1. 颧弓巾钳牵拉复位术　该方法不须做皮肤切口，消毒并浸润麻醉后，利用巾钳的锐

利钳尖刺入皮肤，深入到塌陷的骨折深面或夹住移位的骨折片，紧握钳柄向外做缓慢提拉，使颧弓回复至正常位置（图5－2）。牵拉时注意不能施加暴力，术者可用手指协助成形，以免形成反方向移位。复位后应妥善保护伤区，防止因再度受压和撞击而塌陷。颧弓骨折复位的标准是病人面侧部畸形消失，不再有张口受限。

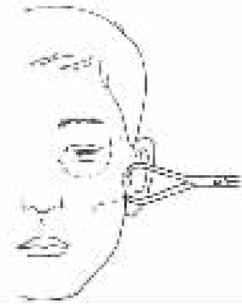


图5－2　颧弓骨折巾钳复位法

2．切开单齿钩复位术　在颧弓骨折处表面皮肤做一小的横切口，切开皮肤、皮下组织，钝性分离直达颧弓表面，探明塌陷的骨折部位后，将单齿钩插入骨折片的深面，将移位的骨折片拉回原位（图5－3）。操作时另一手手指要协助复位，防止骨折反方向移位。还应注意防止面神经颧支损伤，因为该支走行在颧弓下方，故尽量采用钝性、平行于神经走行方向分离组织。



图5－3　单齿沟颧弓骨折复位术

3．口内切开复位

（1）前庭沟入路（Keen法）：自上颌结节处沿前庭沟向后做1cm长的切口，切开黏膜及黏膜下组织，然后用长而扁平的骨膜分离器从切口向后上方伸入到颧骨、颧弓骨折的深面，以骨折塌陷相反的方向撬动并抬起颧弓，如复位颧骨，则还须向前、向上施力，另一手手指放在颧面部感觉复位情况。复位后缝合前庭沟伤口。

（2）下颌升支前缘入路　在口内升支前缘做长约1cm的纵切口，将扁平骨膜分离器插入切口，在喙突外侧经喙突颞肌腱和颞肌浅面伸入到颧弓骨折的下方，向外侧抬起塌陷的颧弓，另一手要配合和感觉复位情况，然后将剥离器前后移动，以恢复颧弓完整的外形。复位后缝合伤口。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

4. 颞部入路(Gillies′法)　在伤侧颞部发际内做长约2cm的切口,切开皮肤、皮下组织和颞筋膜,显露颞肌,在颞筋膜与颞肌之间插入细长的骨膜剥离器,伸入至颧弓或颧骨的深面,用力将颧骨向前上、外方向复位(图5－4)。复位后冲洗并缝合伤口。



图5－4　颞部入路的颧骨颧弓复位

【术中、术后并发症的预防】

(1)颧弓复位时要注意防止暴力,以免发生骨折的反方向移位甚至骨折片游离。避免的技巧是另一手要协助复位,将手指放在骨折区感觉复位情况,并对抗向外侧过大的力量。

(2)避免术后伤区再次受撞击,夜间睡眠时头偏向健侧,防止伤区受压骨折再次移位。

二、颧骨、颧弓骨折固定术与技巧

可采用头皮半冠状切口复位固定法。

【应用解剖】　颧骨颧弓骨折最常见颧额缝、颧上颌缝和颧颞缝的分离,从复位与固定的角度看,至少要达到三点固定,才能达到稳定。该部位由于属暴露区,为避免面部瘢痕,经常不能做到就近切开复位内固定,因此目前常用半冠状切口、睑缘下切口以及口内切口来显露、固定颧骨颧弓骨折。一般采用半冠状切口加口内前庭沟切口即可显露颧额缝、颧颞缝和颧牙槽嵴达到稳定固定。

做冠状切口翻瓣时最担心的区域是颞部,该部位解剖比较复杂,如果翻瓣时层次不清,则可能损伤面神经分支,而过于担心损伤神经则可能使骨折显露不充分。

面神经颧、颞支自腮腺前上缘发出后,颧支一般在颧弓下缘的皮下组织内向前上走行,然后越过颧骨支配眼轮匝肌。颞支自腮腺上缘发出后,在皮下组织中斜向前上越过颧弓后段骨膜的浅面支配额肌和眼轮匝肌上份。因此,头皮冠状切口在颞部翻瓣时,其层次应该在颞肌筋膜的浅层进行解剖,可避免损伤面神经分支。

【术前准备、麻醉和体位】　术前病人剃光头,外耳道清洗,青年女性可在术前3d每日用苯扎溴铵(新洁尔灭)洗头发2次,术前将头发沿预计切口线前后编成小辫子,可免除剃光头的苦恼。麻醉采用经鼻腔或口腔插管全麻。病人取仰卧位头偏向健侧。

【手术步骤、技巧和注意事项】

(1)切口设计:用亚甲蓝标记出切口线,自头皮中点发际线上3cm经颞部发际至耳轮角,然后顺耳屏前皮肤皱襞向下至耳屏。

(2)翻瓣:以含1∶100 000肾上腺素的生理盐水在切口线帽状腱膜下浸润注射,特点是量要打足,使切口线隆起,这样可减少翻瓣时出血,也有利于翻瓣。

按切口线切开头皮直达帽状腱膜下层、骨膜的浅面，此层的特点是结构疏松，非常容易分离，可用手指推动即可翻起，此时边翻瓣边上头皮夹止血直到眶上缘上方。此时帽状腱膜与颞肌筋膜相融合。在眶上缘 2cm 处切开骨膜，在骨膜下向前分离翻瓣，分别暴露眶上缘、眶外侧缘和颧骨，一般可顺利找到颧额缝骨折线，如有必要，可自骨膜下将眶外侧壁、下壁显露。眶上神经血管束可不做解离，向下皮瓣的层次与颞部皮瓣相连。

当进入颞部时要在颞肌筋膜的浅层进行分离，颞筋膜的特点是非常坚韧，呈银白色。一般分浅、深两层，在接近颧弓时浅层与颧弓骨膜和腮腺咬肌筋膜相融合，颞筋膜深层则附着于颧弓的内侧面，深浅两层之间为疏松的结缔组织。沿颞筋膜向下分离至颧弓上缘 1cm 处时，可用刀将颞筋膜浅层切开，向前与眶外侧缘骨膜切口相连，在骨膜的深面向前暴露整个颧骨，向下暴露整个颧弓及颧弓骨折线，这样做的目的是为了保护自颧弓表面越过的面神经颞支，将其一并包括在皮瓣内翻起，以免损伤（图 5－5）

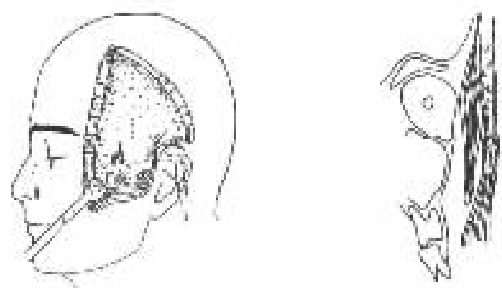


图 5－5　半冠状切口与面神经的关系

耳屏前翻瓣在外耳道软骨表面向前分离即可显露颧弓根部，切开骨膜与颞部皮瓣相连。如整个头皮瓣向前翻起感觉骨折线显露不充分，可延长耳屏前切口向下以获得充分显露。

（3）口内切口：于口内患侧第一切牙至第二磨牙上颌前庭沟反折处做切口，直达骨膜，以骨膜剥离器自骨膜下向上分离，即可显露颧颌缝，此时可检查眶下神经有无受压，眶下缘有无错位等，如有错位，用骨膜分离器自骨折处反复松动、撬动，助手同时在冠状切口区用持骨钳夹住颧骨额突向上对位，使颧骨彻底复位。

（4）颧骨骨折的固定：颧骨骨折复位后，一般先将颧额缝进行固定，可选用四孔微型钛接骨板，然后复位颧弓，恢复颧弓的外形与弧度，以长微型接骨板进行固定。

口内骨折固定的位置多选择在颧颌缝，即犬牙槽嵴区，因该部位骨质较厚，固定可靠，一般用小钛板固定。此时颧骨骨折已经达到三点固定，成为稳定的结构（图 5－6），因此眶下缘骨折线则不须做内固定，此外，口内切口尚难以固定眶下缘骨折，如需要固定还须配合睑缘下切口。

【术中并发症的预防】

（1）主要是防止面神经的损伤，避免的要领是注意颞部翻瓣的层次，一定要在颞肌筋膜的浅层分离，在距颧弓上缘平面 1cm 处切开颞肌筋膜，在筋膜下向下分离显露颧弓。这样可将面神经分支包括在翻起的皮瓣之中。

（2）术中骨折要力争达到多点固定，最少应达到两点固定。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

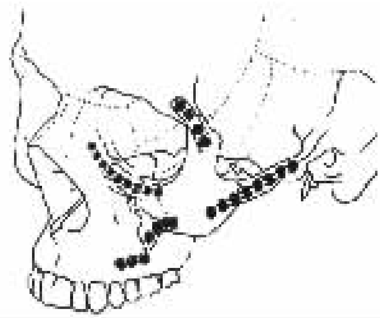


图 5－6　颧骨骨折的多点固定

第六章　眶底骨折固定术操作规范与技巧

眶底骨折是颌面部的特征性骨折，临床上并不多见，常由于对眼眶正面的突然打击而造成，单纯眶底骨折如无移位，可不须手术处理。然而如有眶下壁向下移位，可造成眼眶容积下降、眼球下陷，甚至眼球运动受限，此时就需要进行手术治疗。

一、眶底骨折固定术技巧

【应用解剖】　眼眶骨由向前突出的眶缘和围绕眶内容物的眶腔组成，呈圆锥形并略向外展。有多块骨骼参与组成眼眶，如颧骨构成眶外缘和部分外侧壁，上颌骨参与构成眶下缘和眶底，额骨构成眶上缘和眶顶，此外筛骨参与构成眶腔内壁，蝶骨参与构成眶腔外壁，泪骨和腭骨也参与部分组成。眼眶的骨性特点是：眶缘骨质粗大、强度高，而眶腔骨壁很薄而易碎，尤其是眶下壁和眶内侧壁，眶腔后部围绕视神经孔的骨质又变厚，以保护视神经。某些来自正前方的打击力可造成眶内压力急剧增加，致使眶腔下壁骨折向下塌陷到上颌窦，发生特征性的单纯眶底骨折，又称爆裂性骨折（图 6-1）。眶下缘一般不易骨折，如骨折常伴有上颌骨、颧骨的骨折。

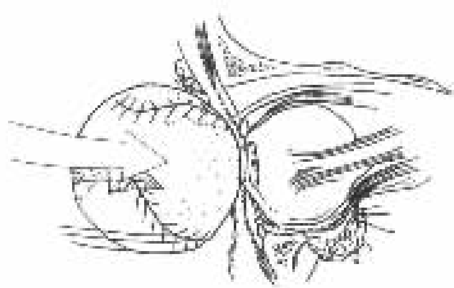


图 6-1　眶底爆裂性骨折

【术前准备、麻醉和体位选择】　术前 3d 每日用抗生素滴眼液冲洗结膜囊，术前修剪下睑睫毛。麻醉可选择经口腔或鼻腔的插管全麻。病人取仰卧位。

【手术步骤、技巧和注意事项】

（1）切口设计：眶底骨折手术的进路有三种，一是眶下切口（infrorbital incision），二是睑缘下切口（subciliary incision），三是结膜囊切口（transconjunclive incision）。眶下切口由于不美观，术后长期遗留下睑水肿而逐渐淘汰。睑缘下切口术后相对瘢痕不明显，容易掌握，是目前常用的手术入路。结膜囊入路是从结膜入路进入眶底，外表无瘢痕，美学效果好，但不容易掌握。此处仅介绍睑缘下进路。

（2）手术步骤：睑缘下切口位于睫毛下约 3mm 的皮肤皱褶处，内侧起自泪小点下方，向外延伸至外眦下方，用亚甲蓝标记切口线，注射局麻药的针头最好采用皮试针，以小圆刀片

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

沿切口线切开皮肤，向下分离经过睑板前轮匝肌到睑板，然后沿睑板的浅面向下分离，经过眶隔向下到达眶下缘，在眶隔平面分离时注意不要将其分破，以免眶内脂肪疝出而影响手术视野，避免的办法是用拉钩保护眶隔，然后切开眶下缘骨膜，用骨膜剥离器自骨膜下沿眶底向后分离，即可显露骨折区（图 6－2），有时眶内容物陷入上颌窦，应将其抬起并还纳回眶腔，一般此时患者的眼球陷没可以得到改善。



图 6－2　睑缘下进路

（3）骨折的复位固定：首先复位眶下缘骨折，骨折端对齐后用微型钛板固定（图 6－3）。



图 6－3　眶下缘骨折的固定

爆裂性骨折一般眶底骨质碎裂或缺损，很难固定，此时就需要做眶底衬垫。衬垫的材料目前常用钛网，剪一块合适大小的钛网，用塑形钳将其塑成眶底外形，前缘与眶下缘外形贴附，用钛钉固定。

也可以选用如 Medpore、脱矿骨等衬垫材料修复眶底（图 6－4），但不能太厚。如缺损范围大，需要衬垫到球后，注意不能使眼球抬得太高。

（4）关闭伤口：缝合骨膜层，用可吸收缝线做皮下层的连续缝合，皮肤用 7－0 缝线间断缝合。做单眼包扎。

【预防并发症】　睑缘下进路最大的并发症是睑外翻，术中应注意解剖层次，下眼睑皮瓣要带眼轮匝肌。此外衬垫的材料要注意厚度，固定可靠。

二、眶底骨折的上颌窦进路复位术

【应用解剖】　眶底骨壁很薄，其下方就是上颌窦的顶，如果眶底骨折向下塌陷不严重，可以经上颌窦入路将塌陷的眶底顶起复位，优点是面部无瘢痕，手术简单方便。

【术前准备、麻醉和体位选择】　术前清洁口腔，可采用三叉神经第二支的中枢阻滞麻

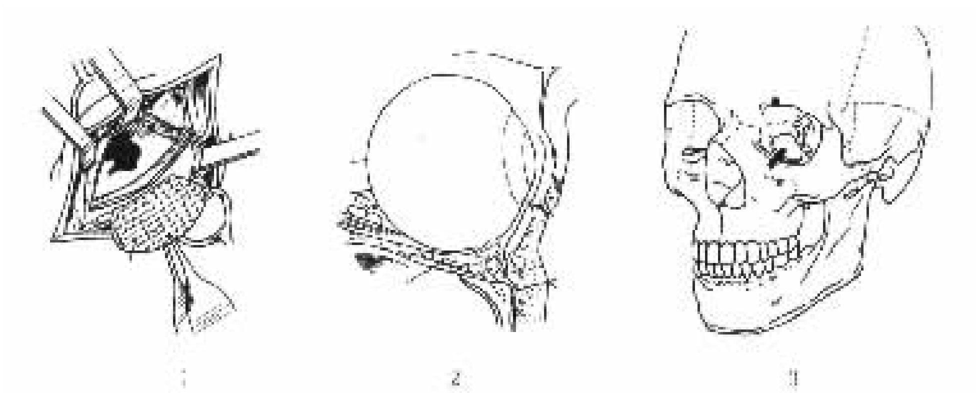


图 6－4　眶底缺损的衬垫与固定

注：1. 衬垫前 2. 衬垫后 3. 衬垫物的固定

醉。病人取仰卧位，头略偏患侧。术中备用光导纤维照明。

【手术步骤、技巧和注意事项】　于口内上颌前庭沟反折处做侧切牙至第一磨牙的切口，直达上颌骨前壁，在尖牙凹上方用骨钻做 2cm × 2cm 的开窗，将骨板取下，打开上颌窦黏膜，进入上颌窦。首先探查上颌窦顶是否有塌陷，然后用器械或手指将塌陷的眶底向上复位，同时观察患侧眼球的位置恢复情况。在上颌窦内侧壁相当于鼻腔下鼻道部位用骨凿制备 1cm × 1cm 的骨孔，用尖刀片切开下鼻道黏膜。取长碘仿纱条，按顺序将其填入骨折区和上颌窦，注意填塞时要填紧，尤其是眶底部位，防止填塞太松眶底又发生塌陷（图 6－5）。碘仿纱条的另一端从制备的下鼻道开窗处引出，以备术后取出。上颌窦前壁开窗的骨板用钢丝固定，冲洗伤口，间断缝合前庭沟伤口。

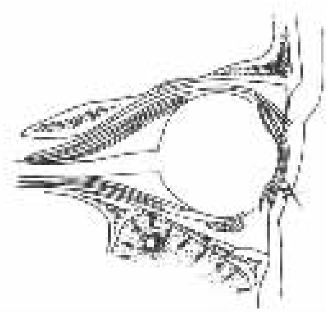


图 6－5　上颌窦入路的眶底骨折复位

【并发症的预防】　上颌窦顶填塞要填实，否则术后眶底塌陷可能复发。

【术后处理】　术后给予口腔护理，填塞纱条可在术后 10～14d 分次自下鼻道抽出。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第七章　鼻骨骨折固定术操作规范与技巧

【应用解剖】 鼻部骨骼主要由鼻骨和上颌骨额突所构成，上方与额骨的鼻突相连。鼻中隔由筛骨垂直板、犁骨及鼻中隔软骨所组成。鼻骨是高于面中部较菲薄的骨块，易遭受损伤而发生骨折，且多见双侧粉碎性骨折。

鼻骨骨折的类型取决于打击力的性质、方向和大小。如打击力来自侧方，可发生一侧鼻骨骨折并向鼻腔内移位，造成外鼻侧弯畸形 如打击力量较大，可使双侧鼻骨连同鼻中隔同时骨折，使整个鼻骨向对侧移位，鼻弯曲畸形更为明显 如外力直接打击鼻根部，则可发生横断骨折，使鼻骨与额骨分离，骨折片向鼻腔内移位，同时可发生鼻中隔和筛骨损伤 如鼻骨受到正前方的暴力打击时，可发生粉碎性骨折及塌陷移位，出现鞍鼻畸形。

【术前准备、麻醉和体位】 鼻骨骨折一般应尽早复位固定，但如果有明显肿胀，可延迟5～7d。术前每日给予抗生素滴鼻剂和血管收缩剂。麻醉可选用局麻结合黏膜表面麻醉剂。病人取后仰位或仰卧位。

【手术步骤、技巧和注意事项】

(1)鼻外复位法 适用于向外侧方移位的鼻骨骨折。在局部浸润及鼻黏膜表面麻醉下，用双手拇指压迫向外突起的骨折片，使其复位。

(2)鼻内复位法 适用于向内塌陷移位的鼻骨骨折。在局麻下用套有橡皮管或裹有油纱布的骨膜分离器，插入鼻腔内，使其前端伸到骨折的深面，将内陷的骨折片向前外方推动，同时用另一只手的拇指和示指在鼻外侧辅助复位[图7－1(1)]。复位后用碘仿纱条填塞于鼻腔内骨折处，以防止骨折片再移位，同时有助于止血。5～6d后即可抽出鼻腔填塞物。

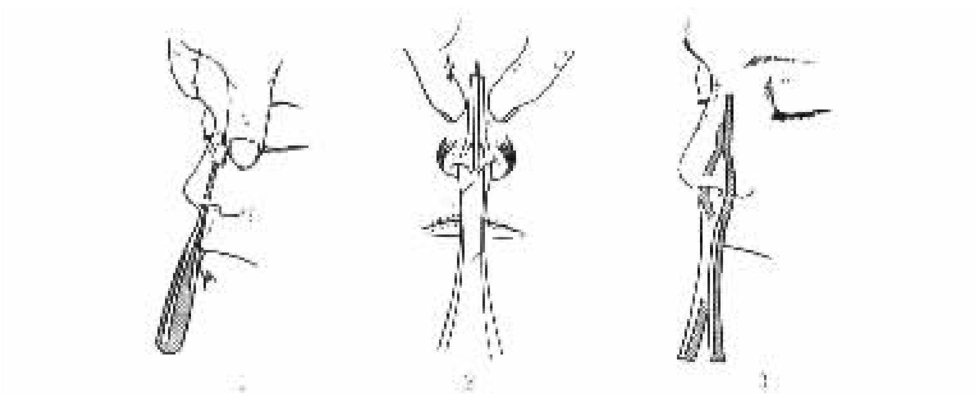


图7－1　鼻内复位法

注:1. 抬起塌陷的鼻骨 2. 复位鼻中隔 3. 鼻侧壁复位

如用鼻骨复位钳，可将钳的两喙插入两鼻孔内[图7－1(2)]，先用力将鼻骨向前复位，

然后复位鼻中隔。将一只钳喙进入鼻腔，一只钳喙放于鼻背复位鼻侧壁[图7－1(3)]，用吸引器吸净鼻腔内的血块和分泌物，然后在鼻腔前庭部置入裹有碘仿纱条的橡皮管，协助成形。鼻夹板可用印模膏制作，其内衬以敷料，在对鼻部无压力的情况下，用胶布固定。也可在鼻旁两侧各放置1～2个小纱布卷，使之高于鼻背，再用胶布固定，起保护和成形作用。对有脑脊液鼻瘘的病人，不能行鼻腔填塞者，可单用鼻外夹板固定，防止再移位。鼻外夹板或纱布卷可在7～10d后去除。嘱病人1个月内不要挤压鼻部或用力擤鼻涕等。为了防止鼻外部受压和更好地成形，还可在鼻外部加用夹板保护。

(3)手术复位与固定　对于鼻骨粉碎性骨折、陈旧性错位愈合或有缺损需要植骨的骨折，可以采用开放复位内固定术。手术入路可选用双冠状切口，也可以利用原伤口瘢痕暴露骨折。如果采用直接入路，在鼻根两侧各做长1.5cm"八"字形切口，可以直接显露骨折区。

用骨膜剥离器将塌陷、移位的鼻骨松解，分别恢复与额骨和上颌骨额突的连接，用两块微型钛板将鼻骨固定在额突上。如上颌骨额突同时骨折，应一并固定。伴有骨缺损时，可取肋骨或代用品修复。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第八章　鼻眶筛区骨折固定术操作规范与技巧

【应用解剖】　鼻眶筛区骨折是指涉及鼻骨、眼眶和筛骨以及上颌骨额突和额窦的骨折(图 8－1)。该区域内结构复杂,骨缝连接多,如鼻骨与额骨、上颌骨与额骨和鼻骨、筛骨与上颌骨等,骨质薄而易碎,因此骨折多为粉碎性的,此外内眦韧带也附着于上颌骨额突,断裂后常引起眼内眦的移位,严重影响面部外形,该区域骨折有时也累及泪器。来自正前方的打击常发生鼻根塌陷,形成鞍鼻畸形;来自侧方的打击常导致两侧眼裂不对称,内眦距变宽。筛骨骨折常为粉碎性并向筛窦塌陷,致使眶腔容积加大,是眼球发生陷没的因素之一。目前认为该区域骨折是颌面部最难处理的骨折。

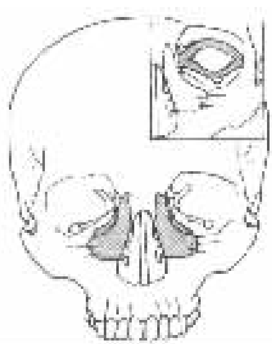


图 8－1　鼻眶筛骨折

有学者将鼻眶筛骨折类型分为三型:Ⅰ型骨折是单纯的鼻骨骨折;Ⅱ型骨折线向外侧延伸,但不涉及内眦韧带的附着;Ⅲ型骨折线是Ⅰ型和Ⅱ型的复合,此外还涉及内眦韧带的断裂。三型骨折可以是单侧也可以是双侧。据统计 85% 是Ⅱ型骨折。Ⅲ型骨折是最难以处理的类型。手术治疗鼻眶筛骨折的目的是:恢复该区域的骨连续性;重新附丽内眦韧带使内眦距对称;重建筛区(眶内侧壁)骨缺损。

【术前准备、麻醉和体位选择】　如局部肿胀明显,可待肿胀大体消退后手术。术前常规行抗生素结膜囊冲洗数天。麻醉根据术式不同选择,如选择冠状切口进路则采用全麻,如选择局部切口可考虑局麻加强化。病人取仰卧位。

【手术步骤、技巧和注意事项】

(1)切口设计:手术进路可采用冠状切口、鼻旁切口和睑缘下联合切口,冠状切口入路和睑缘下切口已经介绍。此处介绍鼻旁人路。

(2)手术步骤:在鼻根两侧各做长 1.5cm 的“八”字形切口,如感觉显露不充分,可做一横切口将鼻旁连接起来,切开皮肤、皮下组织,翻起组织瓣,切开骨膜,充分暴露额骨鼻突、鼻

骨、上颌骨额突、部分眶下缘以及内眦韧带，如果内眦韧带未断裂，不要使内眦韧带失去骨附丽。

沿上颌骨额突骨壁向后显露筛区骨折部位，分离时注意勿损伤泪囊。先探明骨折类型和移位方向，用骨膜剥离器将断裂的鼻骨、上颌骨额突复位，用微型钛板做内固定。如上颌骨额突断裂成数段，接骨板应跨过所有骨折线，并将骨折片固定在接骨板上。

骨折复位固定后，如内眦韧带失去与骨的附丽，可将其断端寻找出来，用细钢丝做环绕缝扎，用 18 号弯脊柱针穿刺到对侧泪嵴，然后将钢丝穿过鼻骨至对侧泪骨嵴部位，将钢丝向上拉紧，固定于事先固定在额骨的螺钉上，使内眦韧带复位。有学者将其称为‘拴马桩’式固定（图 8－2）。这种方法固定可靠，同时也防止上颌骨额突向外旋转移位。如两侧眶内侧缘均有骨缺损，不能固定内眦韧带，可采用先植骨，然后将内眦韧带用钢丝拉至对侧，分别固定于对侧的植骨上。内眦韧带重附着应注意两侧内眦距的对称。

筛板的骨质很薄，骨折后无法固定，如塌陷缺损太大，常使眶腔容积增大，致使眼球后缩。因此需要做钛网或植骨衬垫以减小眶腔容积，使眼球前移，矫正眼球的内陷。

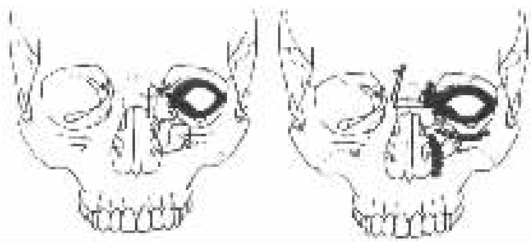


图 8－2　内眦韧带的‘拴马桩’式固定

【术中注意事项】

（1）鼻眶筛骨折要注意固定部位，一定要将骨折固定在稳定的部位，如额骨鼻突、眶下缘和梨状孔边缘等部位，否则容易再移位。

（2）内眦韧带固定时注意两侧对比。

【术后伤口处理】　同鼻骨骨折的处理。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第九章　全面部骨折的手术操作规范与技巧

【应用解剖】　全面部骨折(panfacialfractures)主要指面中1/3与面下1/3骨骼同时发生的复杂骨折。多由于严重的交通事故、高空坠落和严重的暴力损伤造成。由于面骨维持着面部轮廓,一旦发生多骨骨折,面型则遭到严重破坏,出现塌陷、拉长和不对称等畸形;病人常呈开𬌗、反𬌗等状态,伴有张口受限等症状。可伴有眼球内陷、运动障碍、眦距不等、鼻背塌陷等改变,严重时有软组织的撕裂伤,且经常累及颅底和颅脑、胸腹脏器和四肢。

全面部骨折后,由于上、下颌骨失去了正常的空间结构,给手术带来困难,如何复位、怎样恢复咬合关系、复位固定的次序就显得很重要。下面介绍该方面的经验。

【术前准备、麻醉和体位选择】　全面部骨折的病人一般伤情较重,因此主张在病人全身情况稳定后进行手术治疗。但应尽量争取早期的骨折复位内固定。手术可在伤后2~3周内进行。可一次手术或分期手术。术前应调整病人的营养,伴有面部伤口应及时换药、湿敷。上、下颌骨拴结牙弓夹板,以备术中咬合关系的确认。病人术前剃光头,清洁口腔,冲洗清洁眼部伤区。

麻醉选用经鼻腔插管的全麻,病人取仰卧位。

【手术步骤、技巧和注意事项】

(1)手术原则:恢复病人正常的咬合关系;恢复面部的高度、宽度、突度、弧度和对称性;复位内眦韧带和眼球的移位和内陷;修复明显的骨缺损。

(2)手术入路:严重的全面部骨折的手术切口应综合设计,如面部有软组织开放伤口,可利用伤口做骨折的复位内固定。闭合性骨折时,一般上面部和中面部骨折采用全冠状切口,可加用睑缘下切口,下颌骨根据骨折部位选择口外局部切口或口内切口。这样几乎可暴露全面部骨折线,便于复位与固定。全面部骨折常需要植骨,冠状切口可就近切取半层颅骨作为植骨材料,用以修复眶底、上颌骨缺损,免除了另开手术区的缺点。

(3)骨折复位的顺序:与颌面部单部位骨折不同,全面部骨折后,常使骨折的复位尤其是咬合关系的恢复失去了参照基础,也使手术复杂化,因此复位的顺序和步骤显得非常重要。对有牙颌病人。一般采用的是由下向上、由外向内复位的原则,即先行下颌骨骨折复位,如体部、髁状突骨折复位固定,恢复下颌骨牙弓、牙列的形态,然后再行上颌骨复位,因为下颌骨骨质较厚,强度大,发生粉碎性骨折的概率较上颌骨少,容易达到精确复位与内固定,恢复下面部的形态、高度和牙列关系。当下颌骨的形态恢复和咬合重建后,上颌骨以下颌骨的咬合关系为参照进行复位,然后以颌间牵引固定维持咬合关系,即可恢复面中部的高度和突度,用微型接骨板固定其位置。接下来复位颧骨颧弓骨折,以恢复面部的宽度及侧面的对称性。最后复位鼻—眶—筛骨折、眶底骨折和内眦韧带,完成侧面突度的重建。经验证明,这

是一种良好的复位固定程序(图 9－1)。但此种方法对无牙颌病人则不适用,此时,可根据情况利用原来的托牙参照进行复位,或尽量进行比较接近颌关系的骨折复位。

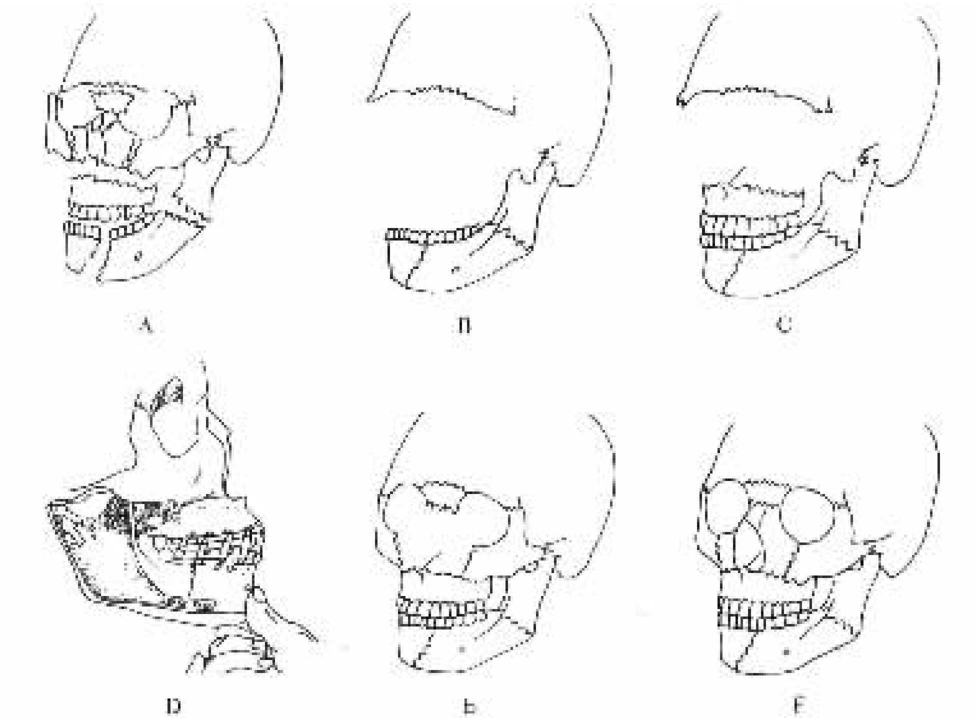


图 9－1　全面部骨折的复位

注:A. 全面部骨折;B. 下颌骨复位固定;C. 上颌骨复位固定;D. 恢复咬合关系;E. 颧骨复合体复位;F. 鼻眶筛区骨折复位固定

【术中术后并发症预防】

(1)对于有牙颌,下颌骨骨折的精确复位是基础,因为它直接涉及上颌骨的复位,有时可能上颌对下颌时咬合关系对不上,需要进行调整。

(2)术中尽可能对骨折做多点固定,而且要固定可靠。

(3)植骨块要有良好的软组织覆盖,防止坏死感染。

(4)做冠状切口时防止面神经分支损伤。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第十章　口腔颌面部火器伤手术操作规范与技巧

一、软组织火器伤清创术与技巧

1. 火器伤与普通创伤的不同

(1)能量转化时效不同　投射物对组织的损伤,实质上是能量的转化过程,是在瞬间完成的。当其穿入组织时,产生的前冲力直接撕裂组织,侧冲力造成组织的剧烈位移,同时将能量迅速传递给组织,使周围组织受到严重损伤。普通创伤的能量转化过程要慢于火器伤。

(2)火器伤存在瞬时空腔　高速投射物穿入体内时,强大的侧压力波迫使原发伤道周围组织迅速向四周压缩与移位,形成瞬时空腔,其最大直径比投射物直径大数倍至数十倍。由于组织的弹性回缩,此空腔迅速消失,并在数十毫秒内反复扩张、萎陷、脉动6~7次,从而使伤道周围组织遭受反复挤压、牵拉和震荡,造成严重损伤。这种现象在普通创伤是不存在的。对于局部伤来讲,火器伤的损伤范围和程度要大于普通创伤。

(3)火器伤伤口均是污染的,主要是由于瞬时空腔负压吸入伤口深部,周围环境带入污染所致。而普通创伤的污染往往是表面的。火器伤伤口感染的发生率远高于普通创伤。

2. 软组织清创术与技巧　清创术是颌面部火器伤治疗的重要措施。清创术实施的早晚和质量,对伤口愈合和并发症的预防都至关重要。对火器性软组织伤,清创与普通创伤略有不同,原发伤道和挫伤区应重点清创,清除部分可能坏死的组织,以防坏死后引起感染。创缘的修整要比普通创伤清创术更彻底,对失去活力的组织要毫不犹豫地切除,清创时判断组织活力的办法有:一是根据组织的颜色,无活力的组织常颜色晦暗;二是有无出血,无活力的组织用刀片切割时常常不出血。

伤口应先处理口腔内侧深面,后处理口腔外侧表浅的伤口,尤其要注意清除碎牙片、骨片和其他异物。

火器伤清创后伤口不能做严密缝合,深部盲管伤应放置引流。

爆炸伤软组织常有缺损,应做定向缝合,局部用高渗盐水或呋喃西林液湿敷引流,待坏死组织分解脱落后,再做二次拉拢和延期缝合。过早做初期严密缝合反而易促使感染扩展,创口裂开。

二、颌骨火器伤清创术与技巧

1. 碎骨片的处理　近年来由于抗生素的应用和植骨术的进展,在伤后24h内,将碎骨片取出,冲洗干净,浸泡于抗生素溶液中,在清创术后将碎骨片放回原处,伤口内放置抗生素,有可能再植成功。

骨质缺损不足1.5cm时,多可自行愈合而不须植骨。如缺损超过1.5cm,估计必须植骨

时，则应将碎骨片及早去除，即使与软组织粘连的碎骨片也应去除，骨断端用软组织覆盖缝合，促使创口早日愈合。在创口愈合2周后即可考虑植骨。对选择性病例，也可在清创时立即采用吻合血管的骨移植修复，由于血运丰富，可能移植成功。

2. 骨折线上牙齿的处理　火器性粉碎骨折线上的牙齿常为感染灶，使伤口久不愈合，故应拔除；但如为线形骨折，牙齿不松动并无感染时可不拔除。

3. 伤口的关闭　应尽早将口内伤口严密缝合，如伤口边缘黏膜缺损，缝合有张力，则须从邻近部位转移黏膜修复缺损，然后处理口外伤口。所有骨创面都不应暴露在外，而应以软组织覆盖，伤口一般不做严密缝合，而只做部分缝合，用凡士林纱布松松填塞。少数线形伤口，如初期处理比较彻底，口内伤口完全关闭，则口外伤口也可做严密缝合，但应在低位放置引流。

4. 复位与固定　由于火器性骨折多为粉碎性，甚至有骨缺损，多不适合做单颌固定。最常用的方法是带钩牙弓夹板颌间固定，借以恢复和保持良好的咬合关系。对于非粉碎性颌骨骨折伤员，也可行骨间钛板内固定或钢丝结扎内固定。

如颏部有骨质缺损，下颌体向中线移位，可使用钛重建板桥接缺损，同时将后缩的颏舌肌、颏舌骨肌等用粗线缝合固定在重建板上以防止舌后坠。对于下颌骨缺损较大的病人，如局部伤口污染不严重，伤口不通口腔，清创在6～8h内进行者，可使用钛网支架固定骨折断端，保持骨段位置，钛网内充填自体髂骨碎松质骨，也有望修复成功。

5. 伤口的中期处理　经过初期处理的伤口可能出现下述情况：

(1)伤后5～10d内伤口已与口腔隔绝，软组织无化脓、坏死，外观清洁，肉芽组织新鲜，骨组织也无感染时，可做缝合，但缝合不可过密，同时应放置低位引流。

(2)伤口虽已化脓，但渐趋好转，创口内又无死骨者，经多次换药可逐渐愈合。

(3)伤口化脓，有死骨并无好转者，则须再次手术清创，去除死骨、坏死组织和感染的肉芽组织。手术时机最好在伤后25d以后，此时无活力的碎骨片可与软组织分离。有明显化脓的骨创时，应行妥善地固定，同时保持引流通畅。为促进伤口愈合可向创口内滴注抗生素溶液。

6. 伤口的晚期处理　大多数火器性颌骨损伤都要发生不同程度的化脓过程。经正确处理伤口，可较快愈合，但如处理不及时或不彻底时，则可向坏的方向发展，骨质长期化脓感染，即形成火器性骨髓炎。火器性骨髓炎的主要病变是在异物或死骨周围形成化脓灶。有活力的大骨段一般不形成死骨，但可发生骨质疏松。因有引流口，常形成久不愈合的瘘管，可长达半年或1年以上。一旦发生了火器性骨髓炎，可在伤后6周手术清除感染灶，彻底清除坏死感染的骨质和组织，有望使伤口愈合。

三、口腔颌面部异物摘除术与技巧

许多情况可能致使异物存留于颌面部组织中，如火器伤弹片的存留，猎枪霰弹的存留，某些防暴武器非金属投射物的存留等。异物有两种情况，一是部分露出体外的异物，如筷子插入组织后折断，另一种是异物存留在组织中，从体表不能确定其具体位置。前者虽然可以定位，取出相对容易，但位于重要部位的异物的取出则需要有充分的准备。后者的困难在于难以定位，目前尚没有能从三维空间定位并精确取异物的设备，临床上主要依靠经验，因此常常带有风险性。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

【异物定位的方法】

(1)X 线透视插针定位法：主要用于 X 线阻射的金属异物的定位。在 X 线透视下发现金属异物后，选一细长针头，插入组织并尽量接近异物，将针头固定后拍摄 X 线片，然后从另一个角度插入细长针头，在透视下接近异物，再拍 X 线片，从两个角度拍摄的定位片对异物的取出有引导作用。针头定位后不要取出，以便术中参照。

(2)X 线定位片：利用标准的头颅定位片进行异物定位，即正、侧位头颅定位片。在二维角度观察异物存留的位置，分析时可参照某些有定位意义的骨性标志，利于手术异物的取出。

(3)三维 CT 重建与磁共振技术：在某些异物难以定位时，尤其是金属异物，可采用三维 CT 重建的方法，可以得到三维空间的立体影像，对金属异物的取出有较好帮助，但它对非金属如木异物的定位却不如 MRI 准确。

(4)内镜：内镜是随微创技术发展起来的设备，对某些位置的异物取出有较好作用。

(5)颈动脉造影：位于重要部位如颈部大血管附近的异物，为了解异物与大血管的位置关系和血管有无损伤，可行颈动脉造影检查，作为术前的判断和术中的参考。

【异物取出的技巧】

(1)表浅伤口中异物的取出：新鲜表浅的异物可以用刮匙伸入原伤道，顺伤道边前行边搔刮，直到异物附近，此时可换止血钳在伤道内探查，触到异物后用手指将其固定，止血钳稍加分离并将异物夹住取出。如果伤口已经愈合，可根据异物定位分析的位置，直接在异物存留的位置上做切口，如能摸到异物，可用手指将其固定，有利于取出。需要注意的是，有时异物被纤维组织包裹，即便碰到异物也难于辨认，此时应细心分离，可以用细针对可疑物针刺探测，如针插时为硬物，即可分离打开包膜，取出异物。

(2)借助解剖标志寻找异物：术前定位时首先确定异物与恒定骨性解剖标志的位置关系，使术者对异物有一个空间位置感，解剖标志还可选肌肉等有层次感的结构，对手术将有很大帮助。手术时按照术前设计的人路，沿一定的筋膜和肌肉层次分离，不断用手指触摸和寻找这些标志，然后在其附近寻找异物，将其夹住并取出，有时异物可随术者的牵拉扰动而变换位置，为防止这种情况发生，术中注意器械不做盲目的推拉和扰动，术者可用手指和器械将异物固定在骨组织上，再进行分离，取出异物。

(3)重要解剖部位异物的取出：位于颈部大血管附近的异物取出，术前应做充分准备，防止损伤重要神经和血管，同时应准备有大出血的可能。手术主张大切口，由周围向中心寻找，首先找到大血管并将其保护起来，同时有利于出血的控制，当接近异物时，应探查其与血管壁的关系，贴着血管壁小心分离，取出异物时切忌粗暴拉扯，可用止血钳夹住异物，逐渐松动，顺阻力小的方向取出。如异物嵌入血管壁，异物取出后要对血管进行修补，加固血管壁强度，防止因强度减弱导致形成动脉瘤或假性动脉瘤。

第 七 编

涎腺手术操作规范与技巧

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第一章　腮腺手术操作规范与技巧

一、腮腺切除手术与技巧

【应用解剖】　对于颌面外科医师来讲，一提到腮腺手术很自然就会想到面神经。要想安全、快速地完成腮腺切除手术，就必须熟练、准确地掌握腮腺与面神经的关系，并熟悉面神经的基本解剖结构。另外，我们在腮腺手术过程中还可能会遇到处理颈外动脉及其分支等情况。因此在本部分内容中，我们还将阐述腮腺手术应该注意的毗邻关系。

(1)腮腺 :是涎腺中最大的一对，腺泡全部由浆液性腺泡组成。腺体的结缔组织间隔中常有脂肪细胞，并随着年龄的增长而增加。同时在腮腺内常伴有淋巴组织，在包膜内常见到淋巴结。腮腺质软，剖面色淡黄，位于颧弓下方，外耳道前下方，咬肌的浅面，下颌支的后方，大部分位于下颌后窝内(图 1－1)。

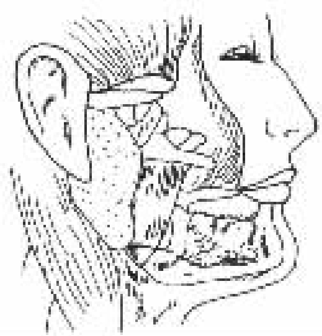


图 1－1

我们以腮腺在外耳道下方的横断面来介绍腮腺的比邻关系(图 1－2)。浅面被覆皮肤、浅筋膜、颈阔肌和深筋膜，并有数个淋巴结嵌入浅面。后面与胸锁乳突肌上端前缘以及乳突前面相邻。深面与二腹肌后腹、茎突及茎突诸肌相邻。在深面的前部、下颌支的内侧面同时有颈外动脉向上移行，颈外动脉在齐二腹肌后腹之上缘处进入腮腺深份。颈外动脉在腮腺内分出耳后动脉、颌内动脉和颞浅动脉。颞浅动脉在未离开腮腺时分出面横动脉。面后静脉也穿过腺体实质，在腮腺内面神经比面后静脉浅，颈外动脉比面后静脉深，在摘除此处腮腺组织时要加以注意。颈内静脉和颈内动脉位于更深的平面，即位于茎突及其肌肉的深面。因此，颈内动脉与腮腺不接触。在腮腺与颈内静脉之间还有副神经。腮腺的前面与下颌支的后缘以及咬肌和翼内肌相邻。

腮腺的分叶有两种说法，一种是以下颌支后缘为分界线，此处为腮腺峡部，峡部的浅面称其为浅叶，深面为深叶。另一种是以面神经干和其分支经过的平面来分。我们认为后者更有临床价值，有一定手术经验的临床医师都有体会，准确掌握腮腺所占据的解剖区域更为

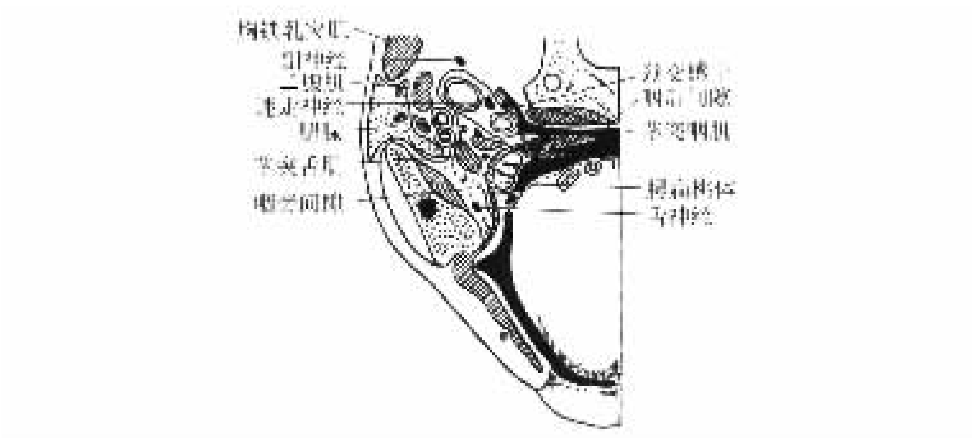


图 1－2

重要，一旦手术接近或进入腮腺组织，我们的注意力就会集中在解剖面神经上，此时我们无须确认何处是腮腺峡部这样的标志。手术中需要解剖面神经的哪些分支取决于腮腺组织切除的范围。

腮腺导管从腮腺浅叶前缘发出，在颧弓下约 1.5cm 处穿出腮腺筋膜。管长为 5～7cm，管径为 0.2～0.3cm。从鼻翼根部到上唇红唇缘垂直距离的中点向耳垂引一条横线，此横线的中 1/3 即为腮腺导管的体表投影。腮腺导管向前横跨咬肌表面，在咬肌前缘向内穿过颊脂肪体、颊肌筋膜、颊肌和颊黏膜而入口腔。当其未人口腔时先在黏膜下行走一段距离，如此当口腔内压力增加时气体不易进入腮腺。口腔内开口处的黏膜隆起称腮腺乳头，其位置相当于上颌第二磨牙处的颊黏膜上。导管在穿过颊肌和开口的部位是比较狭窄的，因此易有结石在此处潴留，腮腺导管内如有结石，可以触到。在腮腺前缘、腮腺导管的上方，有时会出现形状、大小不等的孤立小腺体，称为副腮腺，其腺管汇入腮腺导管。在腮腺导管的稍上方，腮腺前缘的被覆下有面横动脉和静脉，它们基本上与腮腺导管平行，但有时血管下降越过腮腺导管的浅面。有时面神经颧支和颊支的吻合支也越过腮腺导管的浅面。腮腺导管口的直径比较狭窄，但用探针、钝头注射针和软的细管等物是可以探入的，在探入时要注意腮腺导管在咬肌前缘做 90°的向外转弯，应随其自然弯曲插入。用较软的细管插入时，可插得较深，且不易损伤腮腺导管。当腮腺导管发炎时，管口可见有发红等炎症现象。腮腺或腮腺导管内有脓性分泌物时可自管口排出，尤以晨起时较明显。

腮腺的神经血管供给　腮腺从穿过它的血管获得血液供给。感觉神经来自耳颞神经，它是三叉神经的一部分。分泌神经（副交感神经）起源于延髓的唾液核，经舌咽神经到耳神经节，在耳神经节交换细胞后再通过耳颞神经达腮腺。腮腺的交感神经来自颈上神经节，沿颈外动脉壁而至腮腺。

腮腺外面覆有腮腺鞘，是颈深筋膜浅层在遇到腮腺时分成深浅两层包绕腮腺而成，又称为腮腺筋膜，比较厚而致密。腮腺浅面的筋膜较其深面的筋膜厚，覆盖在腮腺和咬肌表面，称为腮腺咬肌筋膜，此层向上附着在颧弓上，后方固定于乳突和外耳道软骨。覆盖在腮腺深面的筋膜向上后附于颞骨鼓部和茎突，向下附于下颌支内侧面，从茎突到下颌支的茎突下颌韧带就是这部分筋膜变厚而形成的，这个韧带将腮腺和颌下腺隔开。腮腺筋膜不仅紧紧地包在腮腺表面，并且伸到腺体内，将腮腺实质分隔成很多小叶。由于腮腺有这种筋膜结构，

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

化脓时不易穿破引流，使腮腺鞘内压力增高，引起剧痛。由于腮腺内侧面的筋膜较薄弱，因此当腮腺深部脓肿时易向外耳道及咽旁间隙蔓延。腮腺深叶的肿瘤有时也突入咽旁间隙，在口内可以见到咽侧壁隆起。

(2)面神经 我们仅对面神经颅外段的走行和分支进行描述(图 1－3)。面神经从茎乳孔穿出后，位于茎突与乳突之间的间隙内，一般在乳突前缘相当于乳突尖上方约 1.5cm 处，外耳道下方 0.5～0.8cm 处，其表面有约 0.2cm 厚的腮腺组织覆盖。在此处解剖面神经总干时，有时无法直视到神经总干，要注意这部分覆盖的腮腺组织。从乳突前缘到面神经分叉，总干的长度为 1.0～1.5cm。国人面神经一般分为颞面干和颈面干。颞面干较粗，行向前上。颈面干较细，沿下颌支后缘平行向下。由两干发出 9～12 支神经，形成五组分支，即颞支、颧支、颊支、下颌缘支和颈支，各分支间在腮腺内外均有吻合，这种结构特点，可使面神经部分分支损伤时，具有一定的代偿能力。

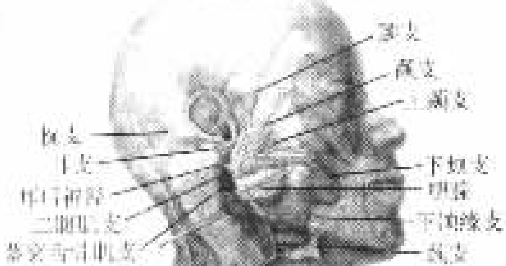


图 1－3　面神经分布

1. 颞支　常为 2 支，由颞面干分出，经下颌骨髁状突的浅面或前缘，从腮腺上缘露出，越过颧弓后段的浅面行向前上，布于额肌及眼轮匝肌上份、耳上肌和耳前肌。若该支损伤，同侧额纹消失。

2. 颧支　多为 2～3 支，自颞面干分出，经腮腺上缘和前缘穿出。颧支分上下两部分，其上部分分支较细，越过颧骨，布于上、下睑之眼轮匝肌，其下部分分支较粗，循颧弓下方及面横动脉之下平行向前，在颧肌及上唇方肌之深面布于该二肌。颧支在眶下区与三叉神经之眶下神经组成眶下丛。颧支管理眼睑闭合，对保护眼球起重要作用。

3. 颊支　常为 3～5 支，由颈面干分出，或来自颞面、颈面二干，出腮腺前缘行向口角。颊支位于咬肌筋膜的表面，根据其与腮腺导管的关系 . 分为上颊支(位于腮腺导管上方)和下颊支(位于腮腺导管下方)。上颊支一般较粗，位置较为恒定，其体表投影约位于耳屏间切迹与鼻翼下缘的连线上，平行于腮腺导管之上方。下颊支位于口角平面或稍上方由后向前走行。上、下颊支布于颧肌、笑肌、上唇方肌、尖牙肌、切牙肌、口轮匝肌、鼻肌及颊肌等。由于颊支与腮腺导管的关系密切，因而腮腺手术时可以腮腺导管作为寻找颊支的标志。值得注意的是 颊支有时互相吻合呈网状，不仅存在于腮腺导管的上方和下方，也可位于其浅面或深面，或与腮腺导管平行，也可与之交叉。颊支若损伤，可出现鼻唇沟变浅。

4. 下颌缘支　可为 1～3 支，一般较细，自颈面干分出，穿经腮腺的途径较长，位置变异较大，该支从腮腺前缘或下端穿出，其行程均恒定地位于颈阔肌深面与颈深筋膜浅层之间，约在下颌骨下缘平面，自后向前依次越过面后静脉、下颌角、面前静脉的浅面、颌外动脉的浅

面(多数)或深面(少数),布于三角肌及下唇方肌。大部分下颌缘支行于下颌缘之上,只有约20%的下颌缘支绕行于下颌骨下缘下方,其最低点离下颌骨下缘不超过1cn。我们经多次临床解剖了解到,在下颌角前方1.0~1.5cm处,有一下颌缘支位于下颌骨下缘上方1~2mm的位置,比较恒定,在解剖面神经时可作为参考。

5. 颈支　1~2支,自腮腺下端穿出,走行与升支后缘平行。是颈面于的延续,分布于颈阔肌,功能并不重要,但可作为解剖面神经的线索。

(一)保留面神经的腮腺部分切除手术与技巧

【术前准备】　腮腺是肿瘤的好发部位,如发生的是良性肿瘤时,可进行肿瘤和部分腮腺切除术,保留面神经。通过术前的各项检查,应尽可能地确定肿瘤位于腮腺的哪一部位。我们以外耳道下方1cm处为巾心(此点相当于面神经总干浅出的位置),画1个十字,将腮腺浅叶分为A、B、C三个区,这样分区有利于描述(图1-4)。切除A区的腮腺时须解剖面神经的颞面干、颞支、颧支和部分颊支。切除B区的腮腺组织时须解剖下颌缘支、颈面干和部分颊支。如切除A区和B区的腮腺组织须解剖面神经颈面干、颞面干和其主要的分支。切除C区时须解剖出颈面干和面神经总干。切除腮腺深叶组织时须解剖面神经总干和其主要分支,这样才能提起面神经,摘除腮腺的深叶组织。

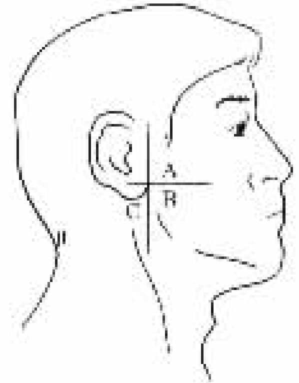


图1-4

【麻醉和体位】　可以选择局部麻醉或全身麻醉。心理素质较好、体重较轻且皮下脂肪较少的病人可以选择局部麻醉,因为体重较大,皮下脂肪较多的病人局部麻醉效果往往不够理想,并且体位难以保持长久。再者是全身情况不宜进行全麻的病人可以选择局麻。除以上两种情况外,一般应选择全麻进行手术。在采用局部麻醉时,可先进行颈神经丛浅支阻滞麻醉,然后进行腮腺翻瓣区浸润麻醉,这样的效果比单纯浸润麻醉要好,而且可以减轻浸润麻醉时的胀痛不适感。体位一般采用平卧位、垫肩、枕部垫头圈、头向健侧偏转,使面颈部皮肤伸展、平直,有利于手术的操作。

【手术步骤、技巧和注意事项】　解剖面神经可以根据先暴露神经的不同部位分为以下三种途径:先暴露下颌缘支;先暴露前部的颊支、颧支和颞支;先暴露总干。腮腺部分切除时,根据肿瘤所在的区域解剖相应的分支就可以了,可参考A、B、C三区划分法。

切口设计:从耳郭上方开始并向下,沿耳郭软骨基部的自然皮纹绕至耳屏的尖端,再向下,沿耳垂与面部皮肤交界处的自然皮纹绕过耳垂,略向后上达乳突尖部,然后弧形转折向下,绕过下颌角,在下颌骨下缘下1.5cm处,向前延伸(图1-5)。上述切口可根据切除腮腺

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频,微信公众号里搜索qzkqsp1(茄子口腔视频1首字母)即可关注

组织的部位不同，选择阶段性切开，适用于腮腺部分切除或全部切除。此切口比耳屏前的直线切口更加隐蔽，不易出现瘢痕的直线挛缩。

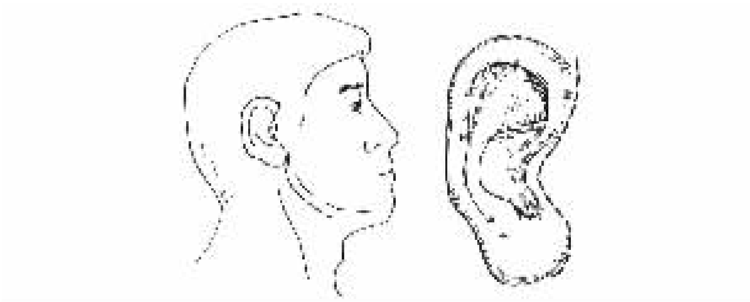


图 1 – 5

1. **先暴露面神经下颌缘支的 B 区腮腺切除术**　切口选择阶段：从耳屏下至下颌角前 3cm 切开皮肤、皮下组织及颈阔肌，此时注意耳屏区的皮下脂肪较少，请勿切开耳郭软骨。在颈阔肌的深面、腮腺筋膜的浅面向前上翻起皮瓣。

有两种方法寻找面神经下颌缘支：其一是以面后静脉为标志寻找，其二是在下颌角处寻找。下颌缘支在接近下颌支后缘下降，面后静脉与此神经支伴行，静脉比神经粗，在接近静脉时要注意其前面或浅面的下颌缘支。在下颌角处寻找下颌缘支系根据下颌缘支经过下颌角之上下向前行走，在下颌角前方 1.0 ~ 1.5cm 处分离颈深筋膜浅层寻找，可以找到几乎与下颌骨下缘平行的下颌缘支。下颌缘支与咬肌下端之间往往只隔一层菲薄的结缔组织。如在咬肌表面找不到，则可在下颌角之稍下方寻找。下颌缘支虽只有 0.5mm 粗细，但因其色白亮，不难辨认。当找到下颌缘支后，即可沿下颌缘支向面神经的近心端解剖，途中可见到下颌缘支的其他分支及其与颈支的交通支。继续解剖可至颈面干。当发现从颈面干发出的颊支后，可沿颊支向前解剖至腮腺前缘，此时 B 区的腮腺组织与面神经分支基本分离，在探查分支间的交通支后，即可切除 B 区的腮腺组织。

2. **先暴露面神经颊支、颧支和颞支，切除 A 区和（或）B 区的腮腺组织**　切口选择阶段：从耳郭上缘平面开始，沿耳郭前缘自然皮纹向下，经耳屏尖端至下颌角前方 3cm。切开皮肤、皮下组织，颈部切开颈阔肌，在腮腺筋膜的浅面向前翻起组织瓣，将皮瓣用丝线缝合 4 ~ 5 针固定在面部前端。

寻找面神经：腮腺导管位于颧弓下方约一横指宽处，在腮腺导管之上下，腮腺前缘之稍前方寻找面神经颊支，在腮腺之前上缘寻找颧支，然后在其上缘寻找颞支。在腮腺的边缘面神经分支位于脂肪层深面的结缔组织中，肌肉之表面，钝性分离疏松的结缔组织，不难找出面神经分支，面神经分支外形扁平，白色且有光泽，易于同周围组织相区别。面神经有一定的韧性，富于弹性，一般钝性分离或牵引不至被撕断。面神经的颊支、颧支和颞支都不是一个单一的分支，因此，要仔细地分离腮腺前缘和上缘的结缔组织，寻找出每个分支。出现在腮腺边缘处的面神经分支直径有 0.5 ~ 1.0mm，易于辨认。颧弓的前部分有颧支越过，中后 1/3 交界处有颞支越过。面神经分支越过颧弓时紧贴颧弓骨膜的表面。

在分离和解剖面神经时可以采用迂回的方法，当在腮腺的边缘解剖出颊支、颧支和颞支中的任何一支时，可沿其向近心端解剖至颞面干或颈面干，然后再向面神经总干分叉处解剖，沿途中很容易发现面神经的其他分支，此时再沿新找到的分支向远心端分离。一面分离

一面将腮腺浅叶组织分割、掀起。在正常的组织内面神经分支与周围的腮腺组织并不粘连，容易分离。解剖面神经所有分支后加以保护，即可将 A 区和（或）B 区的腮腺及肿瘤切除。如只是切除 A 区的腮腺，则不必要求清楚地暴露面神经的下颌缘支及部分下颊支。

3. 先暴露面神经总干，切除 C 区的腮腺组织　解剖面神经总干的方法可参考下一部分内容即保留面神经的腮腺全部切除手术与技巧。在显露面神经总干后向神经分叉处分离，随后再解剖颈面干及下颌缘支。这样 C 区的腮腺组织即与面神经分离，可顺利地切除。

预防术中并发症 :①术巾翻瓣时一定要在颈阔肌的深面、腮腺筋膜的浅面翻瓣，过深易损伤面神经，过浅距而神经义较远。②在这一平面，面神经的分支在腮腺边缘处仅仅由一些脂肪组织或疏松的结缔组织覆盖，用血管钳轻巧地提起腮腺边缘的疏松组织，另一血管钳逐渐地由浅往深分离。血管钳撑开后要仔细查看深面及周围组织中是否有白色的神经分支，不要急于抽出反复分离，以免组织出血视野模糊。③在下颌缘支和颈支之间有时有一较细的交通支，注意在寻找下颌缘支时不要受此交通支的干扰。④在解剖面神经过程中，血管钳喙要骑跨在面神经的浅面，逐渐剪开血管钳浅面的组织，如离开神经表面进入腮腺组织内分离就比较困难，且不易跟踪神经。

（二）保留面神经的腮腺全部切除手术与技巧

腮腺全部切除可以先暴露面神经总干，也可以先从分支入手解剖面神经。

1. 先暴露面神经总干的腮腺全切除术

【手术步骤、技巧和注意事项】　切口、翻瓣同前所述，在腮腺的后下极切开深筋膜，即可发现颈外静脉，将其剪断、结扎。此时可见耳大神经上行至耳部，此神经可分为两支，后支至耳垂，应避免损伤此支，以免耳垂麻木。前支向前上至腮腺之下部，此支应切断。从深筋膜切口向前上分离起深筋膜，同时将腮腺及其筋膜向上翻起，此时可发现面总静脉及其两分支（面前静脉和面后静脉），将此静脉结扎剪断。向上翻起腮腺时局部的淋巴结也一同翻起，此时如怀疑淋巴结有肿瘤转移，可取下做切片检查。当翻起腮腺时，将胸锁乳突肌前缘之深筋膜也一同翻起，在腮腺与胸锁乳突肌之间有结缔组织，一般情况下容易分离。沿胸锁乳突肌前缘向上剥离即可显露二腹肌后腹表面，扪压此腹可以觉察出位于其深面的寰椎横突。沿胸锁乳突肌前缘继续向上分离，即可达到乳突的光滑前缘。在剥离这些筋膜时只要贴着肌肉表面分离并不困难，如果不按此层分离，而从筋膜表面分离则比较困难。

在暴露二腹肌后腹上缘和乳突前缘后，即可开始寻找面神经干。将腮腺后极向前上拉起，充分显露外耳道软骨、乳突前缘 . 注意此时并看不到面神经总干。有文献报道从外耳软骨以下、二腹肌后腹以上、乳突之前和下颌支以后的范围内寻找面神经干，这个范围太大。其实面神经干在成人于乳突前缘中点之稍上，外耳道软骨下方 0.5～0.8cm 处，由深往浅经过此处，但此时看不到面神经总干的原因是总干表面覆有 2～3mm 厚的腮腺组织，向前分离此部分腮腺组织时用小止血钳分离，分离的方向应与面神经干的方向平行。如果将腮腺组织向前拉紧，则往往在未看见面神经干之前，已可扪出它的存 . 在。如此由浅入深逐渐分离，不难找出面神经干。

分离面神经分支和切除全部腮腺　找到面神经干，即可用小止血钳沿神经分离，同时将其浅面的腮腺翻起。在没有病理性改变的组织中，面神经的外面有一层完整的神经膜，与腮腺并不粘连，也不难分离。如遇病理性粘连，则分离困难，须特别小心。从面神经干及其分支的浅面分离和除去腮腺组织，即完成腮腺浅叶的切除。在分离至腮腺前缘时，可发现腮腺

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

管,在靠近其前端处剪断结扎。在分离面神经支时可发现分支之间的吻合支。如果不是恶性肿瘤,可以不必过分要求清楚地分离面神经支,应尽量避免使肿瘤破碎,防止瘤细胞扩散。

在切除浅叶以后,应使病人的头仰起,并用小拉钩将茎突的肌肉拉向后下方。手术要求将深叶整块取出,避免破碎成小块。首先应当将面神经干与腮腺完全分离开并对面神经干加以保护。从腮腺深叶的四周连同包膜一同分起,同时寻找面后静脉及其分支,并将其结扎、剪断。

面后静脉比面神经深,其深面义有颈外动脉。颈外动脉位于下颌支后缘的深面,在二腹肌后腹和茎突舌骨肌的覆被下,并从该二肌的上缘穿入腮腺(或紧贴腮腺而不穿人),用小拉钩将此二肌肉向下拉外,即很容易找到颈外动脉。一部分颈外动脉位于腮腺实质中,约过半数的颈外动脉及其分支并不位于腮腺实质内,而位于腮腺被覆下或位于腮腺深面的沟内。分离时如遇动脉位于腮腺实质之外,可以不结扎,只须将腮腺由其表面剥起。如遇动脉穿入腮腺实质内,则必须找出,结扎、剪断。在腮腺深叶之上部,找出颈外动脉的上端,或找出颌内动脉和颞浅动脉,结扎、剪断,同时找出面横动脉结扎、剪断。

在将腮腺深叶分出的过程中,可以发现在下颌支后缘、咬肌后缘和翼内肌后缘处容易分离。在外耳道软骨处和乳突前缘处也较易分离。在下颌角之后深面可以发现较坚韧的茎突下颌韧带,不易分离。在腮腺深叶的深面因腮腺筋膜与颈动脉鞘相融合,也不易分离。当腮腺深叶取出后,手术区之深面可发现茎突咽肌,但一般不会发现颈内静脉、舌下神经和舌咽神经。当腮腺和肿瘤已被切除后,可用生理盐水冲洗手术区的各个角落,尤其当肿瘤破裂时应多次冲洗,然后再检查出血点,严格进行止血。在创口的最低处放一根橡皮引流条,并进行轻度加压包扎。

2. 先暴露面神经分支的腮腺全切除术

前面所述的任一分支的解剖方法均可到达

(三)不保留面神经的腮腺全部切除手术与技巧

当腮腺的恶性肿瘤复发或高度恶性的腮腺肿瘤完全侵犯面神经总干时,还有来自其他组织的恶性肿瘤侵犯了面神经总干和腮腺时,为了根除肿瘤,在切除全部腮腺组织的同时需要牺牲面神经。在决定切除面神经时要慎之又慎,如果肿瘤与面神经仅仅是粘连,也应尽量地分离,然后采用术中局部冷冻、术后放疗等综合方法进行治疗。如行阶段性面神经切除,应尽量做到面神经的移植修复。

【手术技巧和注意事项】　切除面神经和全部腮腺,手术要求干净、彻底。切口同前所述,切开皮肤、皮下组织后,向前翻瓣时要特别留意肿瘤是否已侵犯了腮腺筋膜,如果是恶性程度较高的恶性肿瘤不宜紧贴腮腺筋膜,应在腮腺筋膜表面留下一层脂肪组织,向前做锐性分离。在腮腺的后下极切开深筋膜,沿胸锁乳突肌表面将腮腺及深筋膜一同向上翻起。颈外动脉位于下颌支后缘的深面,在将腮腺及所需要切除的组织向上翻起的过程中,显露二腹肌后腹和茎突舌骨肌,在此二肌的上缘很容易发现搏动明显的颈外动脉,颈外动脉在腮腺内分出耳后动脉、颌内动脉和颞浅动脉,颞浅动脉在腮腺内发出面横动脉。在显露颈外动脉后,应仔细触摸探查,确定颈外动脉是否进入腮腺组织内以及领外动脉是否与肿瘤组织粘连,如果有,应在此处结扎、切断颈外动脉。此时将腮腺深叶继续向上翻起时已无重要的解剖结构,途中切除面神经总干、结扎动脉分支及伴行静脉。在升支浅面的腮腺组织可在咬肌表面彻底切除,同时结扎、切断腮腺导管。

二、腮腺导管重建手术与技巧

【应用解剖】 腮腺导管的正常解剖结构可参考腮腺手术部分的解剖内容。一般情况下,由于外伤造成腮腺主导管损伤或断裂后,使涎液在局部外溢时需要进行腮腺导管的吻合或重建手术。腮腺导管发源于很多的小管,这些小管从腮腺前上部向前行,在腮腺前缘之深面汇成腮腺导管,并依附咬肌表面前行。从鼻翼根部到上唇红唇缘垂直距离的中点向耳垂引一条横线,腮腺导管的体表投影即在此横线的巾 1/3 处。存多数情况下面神经的分支位于腮腺导管的浅面。腮腺导管的浅面仅覆有皮肤、皮下组织及一层疏松的结缔组织,当皮下脂肪较少时距皮肤更近,所以出现过用针挑剔皮肤疣时挑断腮腺导管的现象。

【术前准备、麻醉和体位选择】 术前应行腮腺导管造影,明确损伤部位是在主导管还是在腺体内。如果受伤处有感染或不健康的肉芽组织时,应进行换药,改善局部环境。当局部组织肿胀明显时,也不宜立即手术,应待消肿后方可手术。术前应准备一段 1.5～2.0mm 直径的塑料软管及导管探针。如有面神经损伤,应做好吻合面神经的准备。

一般情况下,选择局部麻醉。儿童和不合作者应选择全麻。体位采用平卧位,头偏转向健侧。

【手术步骤、技巧和注意事项】 切口可采用腮腺手术切口,尤其是同时吻合面神经者或主导管移植重建时更有必要。如仅是主导管断裂,且无明显缺损时,也可利用原未愈合的外伤伤口或瘢痕处进入,因为外伤和瘢痕的原因,有可能使导管断端和面神经颊支发生移位。因此,采用后一种切口时(图 1－6),更要注意解剖并保护面神经颊支。



图 1－6

切开皮肤后,在腮腺筋膜的浅面向前翻瓣至原损伤部位或瘢痕处,此时应先解剖腮腺导管上下的面神经颊支,并加以保护,然后再将皮瓣翻过损伤瘢痕处。在颧弓下方 1.5cm 处,腮腺前缘寻找导管的近心端,远心端寻找有困难时,可在口内导管口处导入探针或塑料软管帮助寻找。将两断端分别游离 0.5cm,并松解导管周围的瘢痕,修剪断端不健康的导管组织,使导管在无张力的情况下相互对合。将从口腔导管口插入的塑料软管穿过断端处,用 5－0 或 7－0 线端端吻合 4～6 针(图 1－7),将塑料软管固定在口内导管口附近的颊黏膜上。

当腮腺主导管有缺损,游离松解后 . 还无法进行端端吻合时,需要进行移植重建。一般情况下,取一段面颈部的小静脉作为移植材料,如颈外静脉、面前静脉、面后静脉及颞浅静脉等。在下颌角的下方,胸锁乳突肌前缘做一小切口,在颈阔肌深面寻找面后静脉的前支或后

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频,微信公众号里搜索qzkqsp1(茄子口腔视频1首字母)即可关注

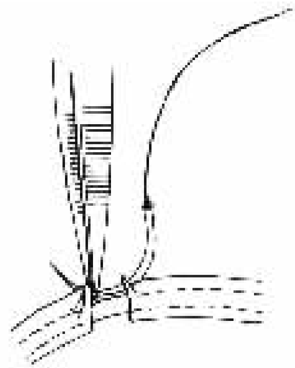


图 1－7

支均可，根据腮腺导管缺损多少截取静脉段，用盐水将静脉腔内的凝血冲洗净。在解剖腮腺导管后仍然要利用塑料软管的支架作用进行吻合。

三、腮腺导管结石摘除术与技巧

【应用解剖】　腮腺导管全程中比较狭窄的部位有二处：一是导管穿过颊肌的部分，二是导管开口的部位。腮腺导管内如有结石存在，经皮肤或黏膜可以触摸到。临床上腮腺导管结石多发生在导管开口或距其不远的部位，这是因为导管内较小的结石会被涎液冲至导管口附近，尔后逐渐增大形成。

【术前准备、麻醉和体位选择】　导管口部的结石使涎液分泌受阻，易继发感染。术前用探针扩张导管口，进行引流，减轻腮腺乳头组织的水肿。生理盐水含漱，保持口腔清洁。

麻醉选择局部浸润麻醉，体位采取平卧位、垫肩。

【手术步骤、技巧和注意事项】

(1)经口内摘除结石：切口从导管口向后，沿着导管的走行切开黏膜，显露导管膨大的结石部位，仔细剖开口腔一侧导管壁，取出结石。导管内放置直径 1.5～2.0mm 的塑料软管，缝合切口时，只须缝合口腔黏膜，而不缝合导管壁。将留置的塑料软管固定在颊黏膜上。

(2)经皮肤小切口摘除结石：当结石位于咬肌表面的导管内时，在口内是无法摘除的，这时可在结石的表面皮肤上做一平行于导管的小切口。切开皮肤、皮下脂肪后改用钝性分离，显露膨大的导管，剖开导管壁，取出结石后要仔细地冲洗，此时导管壁要用 5－0～7－0 丝线缝合，缝合前在口腔内的导管口要先行导入硅胶软管，一做支撑，二做留置。

第二章　颌下腺切除手术操作规范与技巧

【应用解剖】　颌下腺位于颌下三角内,重 10～15g,状似椭圆形。颌下三角的前界为二腹肌前腹,后界为二腹肌后腹,上界为下颌骨下缘。覆盖于其浅面者为皮肤、皮下脂肪、颈阔肌和深筋膜。在下颌骨下缘附近,颈阔肌的深面与颈深筋膜之间有面神经的下颌缘支由后向前走行。颌下三角的下界标志主要为二腹肌中间腱和下颌舌骨肌。

颌下腺分为浅、深两部分和其导管。浅部位于二腹肌中间腱的浅面,下颌舌骨肌的后下部,腺体的上缘位于下颌体及翼内肌下份的内侧面。浅部是颌下腺的主要部分,占据颌下三角的大部分间隙。茎突下颌韧带将颌下腺与腮腺分开。深部占腺体的一小部分,位于下颌舌骨肌上面,舌骨舌肌的外侧,其前端与舌下腺接触。颌下腺的深部与浅部在下颌舌骨肌后缘处相连接。

颈深筋膜浅层在经过颌下腺时,分层并包绕颌下腺,形成颌下腺的包膜,即颌下腺鞘。包绕颌下腺的筋膜厚薄不均,腺体的深面薄,浅面厚,尤其是覆盖存颌下腺下面的筋膜最厚。此筋膜与腺体之间有疏松的结缔组织。

颌下腺导管起于颌下腺浅部与深部交界处,经下颌舌骨肌后缘行向前上,进入下颌舌骨肌上面间隙时依附在舌骨舌肌的外侧,其上有舌神经。导管开口于舌系带两侧的舌下肉阜。导管走行途中有部分舌下腺导管汇人其中。颌下腺导管直径约有 2mm,长约 5cm,管壁较薄。颌下腺导管细长而弯曲,易有导管结石形成。导管开口处可用探针探入,并可经导管口做颌下腺造影检查。当导管内有结石时可从口底黏膜触摸到。

颌下腺切除手术与以下的组织结构关系密切,有必要准确地了解。

(1)下颌舌骨肌 该肌为三角形的薄肌肉,起自下颌体内侧面的下颌舌骨线,在中线与对侧同名肌肉相互融合,构成凹面向上的肌性口底。其后部的纤维止于舌骨体。下颌舌骨肌是很重要的解剖标志,它将口底与颌下、颏下区隔开,组成口腔前部的底。此肌的上面有颏舌骨肌、颏舌肌和舌的肌肉、神经、血管及舌下腺。其下面有二腹肌前腹和颌下腺的大部分。在下颌舌骨肌与其浅面的深筋膜之间有潜在的间隙,颌下区脓肿可在此形成。下颌舌骨肌后缘部分为游离缘,舌下间隙和颌下间隙经此互相交通,颌下腺的深部也经此达舌下间隙。

(2)二腹肌 此肌有前后两个腹及中间腱,故称二腹肌。前腹起自下颌骨二腹肌窝,向后下止于中间腱。后腹起自颞骨乳突切迹,向前下移行于中间腱。中间腱紧连于舌骨体与舌骨大角相交处。二腹肌也是一个重要的解剖标志,前腹将颏下三角和颌下三角分开。后腹将颌下三角和颈动脉三角分开。二腹肌前腹的浅面由浅往深依次为皮肤、皮下脂肪、颈阔肌和深筋膜,其深面为下颌舌骨肌。后腹的比邻关系多且重要,在后腹的起始端覆以胸锁乳突肌,后腹之浅层有腮腺。后腹之深面有颈内静脉、颈外动脉、颈内动脉、颌外动脉、咽中缩肌及舌骨舌肌之下后部分。副神经往下后行时,介于后腹与颈内静脉之间。舌下神经在后腹

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

深面。

（3）舌下神经：是舌的运动神经，经舌下神经管出颅，在二腹肌后腹深面经颈内动、静脉之间下行，达颈动脉三角。在下颌角处，神经弯曲向前上，横过颈内、外动脉浅面，继经二腹肌后腹下端深面，进入颌下三角。在此，舌下神经位于颌下腺的深面，并伴随其上方的颌下腺导管行至舌骨舌肌与下颌舌骨肌之间，达舌下间隙。

（4）舌神经：在翼内肌与下颌支之间下行，越过下颌第三磨牙的远中至其舌侧下方，继向前下经舌骨舌肌与下颌舌骨肌之间，居颌下腺及其导管之上。当其越过舌骨舌肌前缘附近时，舌神经即与颌下腺导管发生紧密的螺旋形交叉关系：舌神经先从导管的上方至其外侧，然后绕过导管的下方至其内侧，沿颏舌肌外侧与舌动脉伴行至舌尖。因此，在颌下腺及导管手术时，要注意此解剖关系。

（5）面神经下颌缘支：大部分下颌缘支行于下颌体下缘之上，只有12.4%～19%的尸体解剖证明有一支或一支以上的下颌缘支绕行于下颌骨下缘之下，其最低点离下颌骨下缘不超过1cm。绕行于下颌骨下缘的分支，当它越过下颌骨下缘向前上行时，在下颌骨下缘处可在颌外动脉之浅面（多数）或深面（少数）经过。

（6）颌外动脉：起于颈外动脉的前壁，行向前内上方，经二腹肌后腹与茎突舌骨肌深面进入颌下三角，穿颌下腺鞘达腺的上缘，继经腺上面的沟或腺实质内急转向外，在咬肌附着处前缘，呈弓形绕过下颌骨体的下缘上行至面部，在面神经下颌缘支深面（有时存浅面）、面前静脉前方迂曲行向前上。

（7）面前静脉：面前静脉在面部与颌外动脉伴行，越过下颌骨下缘后与颌外动脉分离，继续越过颌下腺之浅面，斜向下后行，与面后静脉的前支联合成面总静脉。于舌骨大角附近汇入颈内静脉。

（8）淋巴结：颌下三角内，除了颁下腺、神经和血管外还有结缔组织。在此结缔组织内还有淋巴结。淋巴结位于颌下腺之前面和后面。在颌外动脉和面前静脉周围均有淋巴结存在。存下颌骨下缘处，颌外动脉与面神经下颌缘支交叉的部位，经常可以发现淋巴结，这些淋巴结是比较恒定的。

一、颌下腺导管结石摘除术与技巧

颌下腺导管内较小的结石有时可以自行排出。因此，出现病人就诊时手里握着口内排出的‘石头’的滑稽现象。颌下腺导管结石以导管口或导管口附近多见，但腺内结石的形成也时有发生。如腺内和导管均有结石形成，即不宜单独做导管内结石摘除术，而应行颌下腺摘除术。如结石位于导管内腺体端，为了达到根治的目的，也应摘除颌下腺。原则上，导管结行摘除术应在急性涎腺炎控制以后进行，但尽早摘除结石有利于急性炎症的引流。

【术前准备、麻醉和体位选择】　术前可进行X线和B超检查，明确结石是单发还是多发，是否在口底段导管内。但是，一般情况下用手触诊是比较准确的，触诊的方向应由后向前，以免结石向腺体端移位，给手术暴露造成困难。

麻醉选择舌神经阻滞麻醉或局部浸润麻醉。体位采用坐位或平卧位。

【手术步骤、技巧和注意事项】　助手从口外将口底向上推起，术者用左手手指在口内控制住结石，右手在结石的后方、导管的深面缝合1针，并将缝线提起勒住导管（图2－1）。此时结石已被锁定在缝线的前端，然后切开黏膜及黏膜下组织，显露膨大的导管，剖开口腔

侧导管壁，用器械轻轻拨出结石，避免用力钳夹之，以免结石碎块再次落入导管内。用盐水冲洗遗留的钙盐颗粒，吸引器吸出盐水的同时可将小的颗粒吸出。如黏膜切口较短，可不做任何缝合。如果黏膜切口比较长，可仅缝合黏膜 1～2 针。导管壁不做任何缝合，创口内不必放引流条。

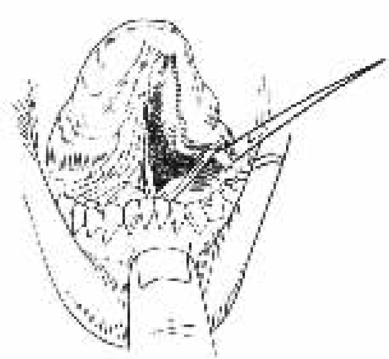


图 2－1

二、颌下腺切除手术与技巧

须行颌下腺切除术的有以下几种情况：慢性颌下腺炎反复发作而保守治疗已无效果时；腺体内或腺体与导管交界处有结石形成；腺体功能低下，纤维成分增多，虽无明显不适但可触及发硬的腺体时。摘除颌下腺可以达到根治的目的。摘除颌下腺后一般不会出现口干等不良后遗症。

【术前准备】　术前必须明确诊断，排除颌下腺肿瘤的可能性。因为颌下腺的肿瘤多为低度恶性，手术方式有所不同。

【麻醉和体位选择】　一般选择局部浸润麻醉，手术无法合作者可选择全麻。体位选择平卧位，垫肩，头偏向健侧。

【手术步骤、技巧和注意事项】　切口系在下颌骨下缘之下 1.5cm 的平面做一弧形切



图 2－2

口，长 5～7cm（图 2－2）。切开皮肤、皮下组织、颈阔肌和深筋膜，即可暴露出颌下腺。从颌下腺表面即深筋膜深面向上分离，翻起深筋膜及其浅面的组织，直达下颌骨下缘。在下颌骨下缘与咬肌附着前缘交界处，寻找颌外动脉和面前静脉，此处颌外动脉在前，面前静脉在后，其浅面覆盖颈阔肌和颈深筋膜（图 2－3）。从下颌骨下缘表面分离、解剖颌外动脉及面前静

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

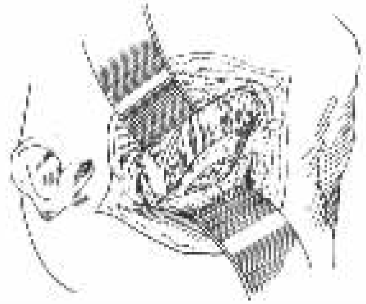


图 2－3

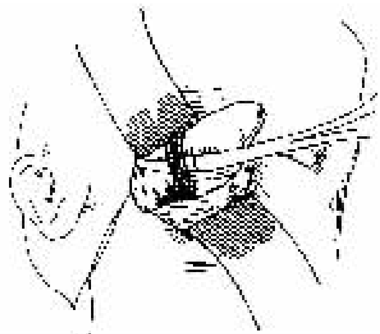


图 2－4

脉，挑起动脉和静脉，并分别钳夹、剪断、结扎（图 2－4）。继续从下颌骨下缘之内侧分离颌

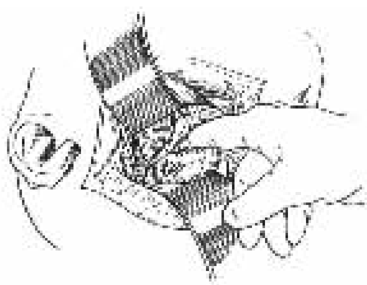


图 2－5

下腺，至视线达不到处即暂停（图 2－5）。在切口的下缘向下剥离颌下腺表面的筋膜，并连同其浅面之软组织一同向下翻起，此处颌下腺筋膜较厚，腺体的表面除了面前静脉的近心段以外，并无其他重要组织。遇面前静脉近心段，可剪断结扎。此时，将腺体的下极轻轻提起，分离腺体下端深面的疏松结缔组织，先显露二腹肌中间腱（图 2－6），但不打开中间腱表面的筋膜，将腺体继续向前上牵引，同时沿巾问腱向二腹肌的后腹方向分离，约在二腹肌后腹前、巾 1/3 交界处，肌束的深面可发现颌外动脉的近心端。此时，颌外动脉呈一粗约 2mm 的索条向前进入腺体内，可看到动脉的搏动。颌外动脉的近心段必须钳夹确切和结扎可靠，否则断端向颈外动脉方向收缩后，再出血时不易寻找及夹持。处理完颌外动脉后，即可将腺体的后、下部分游离。然后，将腺体向后下牵引，在腺体浅部的前缘显露下颌舌骨肌的后缘，并经此处进入下颌舌骨肌的深面即口底间隙，此时很容易分离腺体的深部，同时暴露颌下腺导管，剪断结扎导管。此时，惟一与腺体相连的就是其上方的舌神经。舌神经与腺体上部的纤

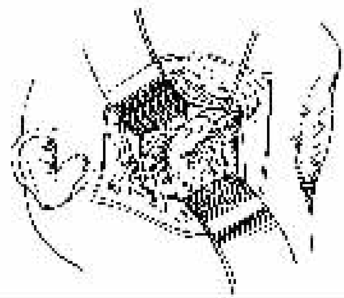


图 2 – 6

维相连是由舌神经分至颌下腺的细神经纤维。将腺体向下牵引，很容易看到由后向前行走的舌神经。钳夹神经与腺体之间的纤维组织，将其剪断、结扎，完整摘除颌下腺，分层缝合各层组织，消灭死腔（图 2 – 7）。术后创腔内应放置引流条。

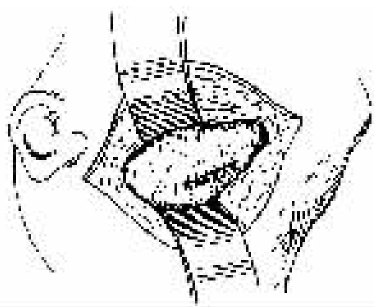


图 2 – 7

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第三章　舌下腺切除术操作规范与技巧

【应用解剖】　舌下腺为三大涎腺中最小的一对，是以黏液腺为主的混合腺，重 3～4g，腺体形态不规则。舌下腺位于口底黏膜舌下皱襞的深面，解剖区域属舌下间隙。

舌下腺间隙系指口底黏膜与下颌舌骨肌之间的间隙，此间隙通过下颌舌骨肌的后缘处与颌下间隙相通。舌下间隙内有舌下腺、颌下腺的深部及其导管、舌神经和舌下动脉。舌下腺的位置最靠前，与下颌骨体的内侧面相邻。

舌下腺位于口底前部两侧黏膜的深面，下颌舌骨肌之上，其内侧界为颏舌肌，外侧界为下颌体内侧面。腺体的前端在颏舌肌前缘之上达正中平面，与对侧舌下腺接触。舌下腺的后端与颌下腺的深部相接触。舌下腺位置较浅，其表面的黏膜有皱褶并隆起，称为舌下皱襞。舌神经和颌下腺导管行于舌下腺的内侧。

舌下腺的输出管较多，有 8～20 条小管经过舌下皱襞的黏膜开口于口腔。部分导管进入颌下腺导管。还有个别较大的输出管，在颌下腺导管的外侧向中线行走，然后与颌下腺导管共同开口于舌下肉阜，或单独开口于舌下肉阜。舌下腺导管细小，容易被阻塞，阻塞后就形成了潴留性囊肿。

舌下腺手术过程中与以下组织结构关系密切，须详细了解和掌握。

(1)颌下腺导管与舌神经的缠绕关系：舌神经从翼内肌与下颌支之间向前下行走，颌下腺导管从下颌舌骨肌后缘处向前上行走，此时前者位于后者的上方。当二者越过舌骨舌肌前缘附近，相当于下颌第二磨牙处，舌神经从导管的上方经导管的外侧，绕过导管的下方至其内侧。舌神经在离开颌下腺导管后即向内侧，沿颏舌肌外侧并与舌深动脉伴行至舌尖。颌下腺导管在离开舌神经后，继续向前达舌下肉阜。在前端颌下腺导管位于舌下腺内侧面，二者之间有结缔组织间隙。

(2)舌下动脉：是舌动脉的主要分支，在舌骨舌肌前缘处起于舌动脉，沿口底黏膜下前行，经下颌舌骨肌的上面，颏舌肌与舌下腺之间，分支供应舌下腺、舌肌等。有时舌下动脉缺如，即由颏下动脉的穿支代替。

【术前准备】　舌下腺囊肿是由于舌下腺导管炎症、涎石以及腺体损伤等原因，使涎液无法经正常途径排入口腔而滞留或外渗到周围组织内所形成。囊肿可以在口内形成，也可在颌下区形成。舌下腺所分泌黏液可经两个途径进入颌下区：一是从下颌舌骨肌肌纤维之间垂直向下进入颌下间隙；二是经下颌舌骨肌的后缘处进入颌下区。因此，术前应进行 B 超和穿刺检查确定颌下区的囊肿是来自于舌下腺而非其他囊性病变。

【麻醉和体位选择】　成人选择舌神经阻滞麻醉和局部浸润麻醉，儿童选择插管全麻。体位采用平卧位。

【手术步骤、技巧和注意事项】　手术切口选择，无沦囊肿是口内型还是口外型均应选

择口内切口。切口线位于舌下皱襞的外侧，但离下颌骨内侧面要留有一定的距离，一般为0.8～1.0cm。切口从舌下肉阜外侧0.5cm开始，向后做弧形延伸，长约3cm（图3－1）。手术

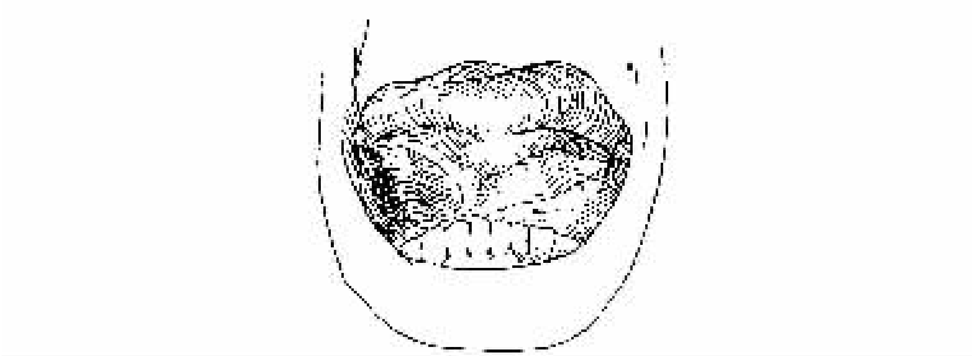


图3－1

时口张大或用开口器将口撑开，助手在舌腹与口底黏膜交界处将舌体向健侧推移，这样使术区的黏膜处于比较平展的状态。用15号刀片切开黏膜及较薄的黏膜下组织。首先分离腺体的舌侧，术者左手持一血管钳提起切口舌侧的黏膜，右手持一弯血管钳分离腺体浅面的疏

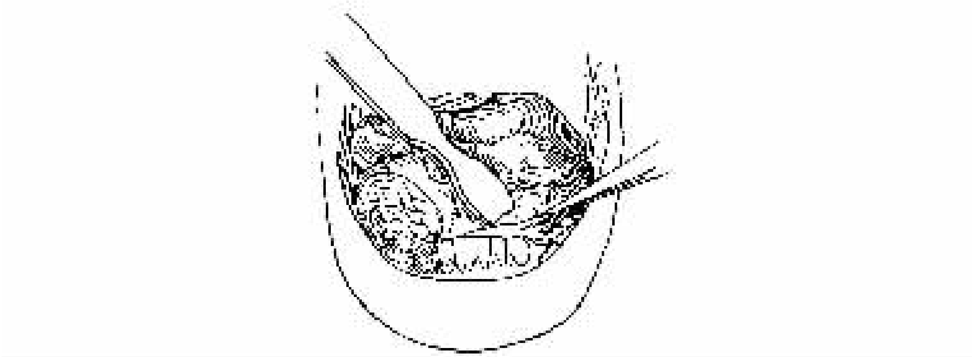


图3－2

松结缔组织，很容易达腺体的表面（图3－2）。舌下腺的腺体实质比较松软，色也比较红，不像颌下腺呈灰白色，辨认时要加以注意。在抵达腺体表面后即可向腺体的舌侧分离，分离舌侧时可从前向后进行，因为在此处颌下腺导管的位置表浅且与黏膜下组织粘连较紧，不易随舌下腺的牵引而移位。在显露颌下腺导管的前部分后，可沿导管的外侧面向颌下腺腺体方向分离一段，这样做的目的有两个：一是加以确定所分离的组织是否为颌下腺导管，避免将较大的舌下腺分泌管误认为颌下腺导管；二是了解一下导管的走行，利于保护。一般情况下很容易将颌下腺导管与舌下腺分离开来。继续在腺体的内侧面向后方的深部分离，用拉钩拉起后方的黏膜组织后，将舌下腺向下方轻轻挤压，沿颌下腺导管向深部探察可发现舌神经与颌下腺导管的缠绕关系。此时，可将舌下腺的前端提起，分离腺体的深面和外侧面，腺体深面与口底肌肉之间有舌下动脉及其回流静脉，行程中发出分支进入舌下腺，在分离深面过程中遇到进入腺体的血管时需要结扎、剪断（图3－3）。舌下腺的外侧面容易分离且无重要的结构需要解剖。在切除到舌下腺与颌下腺相连的部位时，要钳夹两腺体之间的结缔组织并进行结扎，以免有小的血管切断后向深部回缩。完整摘除腺体后要彻底止血，创腔内放置

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

一皮条引流，全层缝合黏膜组织。

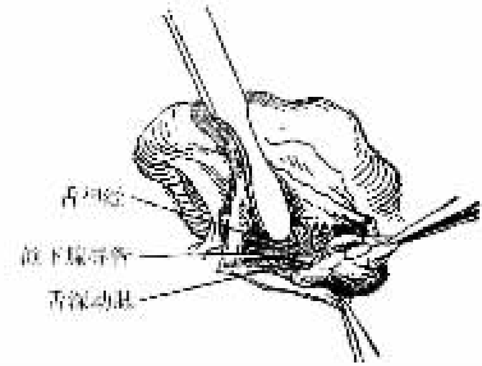


图 3－3

舌下腺摘除术巾对于囊肿的处理：舌下腺囊肿大多为潴留性囊肿，囊壁无上皮衬里，在手术中很容易被分破。值得注意的是在手术开始的早期尽量不分破囊肿，目的是根据囊肿的形态和走行了解囊液是从口底肌肉的哪一部位进入颌下区的，以待腺体摘除后，可沿囊肿行走途径来清除潴留的黏液。探查了囊肿走行后囊壁再破裂一般不会影响手术效果。

第八编

颞下颌关节手术操作规范与技巧

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第一章　颞下颌关节手术径路

【应用解剖】　颞下颌关节为人体中最复杂的关节之一，行使着复杂的生理功能，在解剖上具有其他负重关节所没有的特殊构造，在功能解剖上既稳定又灵活。颞下颌关节由下颌骨髁状突、颞骨关节面、居于二者之间的关节盘、关节周围的关节囊和关节韧带所组成（图1－1）。

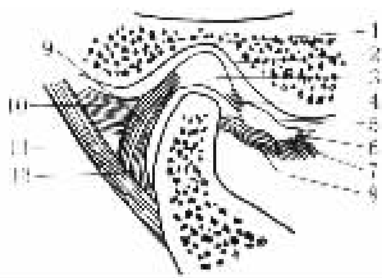


图1－1　关节盘组成

注：1. 关节窝顶；2. 关节上腔；3. 关节盘后带；4. 关节盘中间带；
5. 关节盘前带；6. 颞前附着；7. 关节盘前伸部；8. 下颌前附着；
9. 双板区；10. 颞后附着；11. 关节囊后部；12. 下颌后附着

（1）下颌骨髁状突：下颌骨髁状突头略呈椭圆形。内外径长，为18～24mm，前后径短，为5～8mm。其向内突出多，向外突出少。两侧水平轴的延长线相交于枕骨大孔前缘，成145°～160°角。这个角度使下颌做侧方运动时不易侧方脱位，有增加下颌在侧方运动中的稳定作用。从侧面观，有一横嵴将髁状突顶分为前后两个斜面。前斜面较小为功能面，是关节的负重区，后斜面较大。从后面观，有内外两个斜面。外侧斜面是关节压力集中处。

髁状突颈部略为变细，稍弯向前，是下颌骨骨折好发部位之一。颈上部前方有一小凹陷，称关节翼肌窝，为翼外肌的附着处。两侧髁状突无论在形状，大小和长度方面都是对称的。

（2）颞骨关节面：颞骨鳞部的关节面包括关节面的凹部即关节窝和关节面的突部即关节结节。

关节窝形似三角形。底边在前，为关节结节。外边为颧弓的后续部分，内后边为岩鼓裂、岩鳞裂和鼓鳞裂。内边比外边低。内外二边相交于一点，为三角形的顶点，此处为一骨状突起，呈锥形，称关节后结节。关节窝内侧为蝶骨嵴。如蝶骨嵴骨折或有破坏，可使髁状突内侧移位。关节窝顶部与颅中窝之间仅有薄骨板相隔，厚度约1.2mm。关节窝的颅腔面多数有脑膜中动脉越过（占59.26％）。因此关节窝顶部的外伤或手术造成的创伤使此血管破裂，可引起颅内出血，甚至危及生命。关节窝与外耳道、中耳紧密相邻，幼儿期仅隔一层软

组织，因而中耳与颞下颌关节的感染可互相蔓延。常见的如幼儿时期化脓性中耳炎可造成颞下颌关节强直。

颞下颌关节窝比髁状突大，这使髁状突无论在向前或侧方运动时都非常灵活，能在较大的窝内做回旋运动。颞下颌关节的关节囊在其内后部止于鼓鳞裂和岩鳞裂。把下颌窝分为前后两部，前部为关节窝的本体，容纳髁状突。后部为一些脂肪结缔组织和部分腮腺充满。这种特殊结构缩小了关节窝的骨性容积，保持髁状突的稳定性，使髁状突的运动既灵活又稳定，使髁状突后移位也有了可能。

关节结节位于颧弓根部，侧面观是一个突起，正面观它的内外方向又是一个凹面。关节结节有 2 个斜面。前斜面是颞下窝的延长，斜度较小，便于髁状突在最大开口时，可越过关节结节的嵴顶再向前滑行。如前斜面斜度大，则可能使髁状突后退发生困难。关节结节的后斜面为功能面，是关节的负重区。关节结节在出生时是平的，关节结节的发育约在 12 岁才基本完成，其斜度与髁状突运动、袷关系、牙尖斜度有关。

(3)关节盘：关节盘在关节窝和髁状突之间，呈卵圆形，内外径大于前后径。从前到后可分为 4 部分。

①前带：较厚，前后径窄，由胶原纤维和弹性纤维组成。纤维的排列主要是前后方向，有小动脉、毛细血管和神经。前带的表面有滑膜覆盖。其前方有 2 个附着，即颞前附着和下颌前附着。颞前附着起自关节盘上方前缘，止于关节结节的前斜面；下颌前附着起自关节盘下方前缘，止于髁状突前斜面的前端。

②中间带：最薄，前后径窄。介于关节结节后斜面和髁状突前斜面之间，由前后方向排列的胶原纤维和细弹性纤维组成，是关节盘的负重区。中间带可见软骨样细胞和软骨基质，中间带无血管和神经，表面有滑膜覆盖。

③后带：最厚，前后径最宽，介于髁状突横嵴和关节窝顶之间。后带的后缘位于髁状突横嵴的上方。后带的组织学与前带相似，表面有滑膜覆盖，但没有血管和神经。

④双板区：分上层和下层。上层止于鼓鳞裂，即颞后附着，由胶原纤维和粗大的弹性纤维组成；下层止于髁状突后斜面的后端，即下颌后附着，由粗大的胶原纤维和细小的弹性纤维组成，属韧带性质。上下层之间充满富于神经血管的疏松结缔组织，是关节盘最好发的穿孔、破裂部位。此区静脉交织成网，丰富的血管供给滑膜，产生滑液。当下颌开口、前伸、向对侧运动时，此区血管扩张，填补由于髁状突前移形成的空隙，此时该区为负压。凶此在进行关节盘手术切开该区时，出血很多，当病人咬紧牙而消除该区负压时，即可止血。

(4)关节囊和关节间隙：关节囊由纤维结缔组织组成。关节囊松而薄，是人体巾惟一没有外力便可以脱位，而脱位时关节囊并不撕裂的关节。在关节囊内存在着许多感受器和游离神经末梢等。关节囊外侧被颞下颌韧带加强。上前方附着于关节结节顶之前方。上后方附着于鼓鳞裂，前内方与翼外肌上头融合，外侧附于颧弓、关节窝的边缘和关节后结节。内侧止于蝶骨嵴。下方止于髁状突颈部。除关节盘内外侧部直接坚固地附于髁状突外，关节盘四周与关节囊相连，因而把关节间隙分为二个互不相通的上、下腔。上腔大而松，容量为 1.0～1.2ml，允许关节盘和髁状突作滑动运动，称滑动关节；下腔小而紧，容量为 0.5～0.8ml，只允许髁状突在关节盘下作转动运动，称铰链关节。

关节囊内衬以滑膜。滑膜是由血管丰富的结缔组织组成，分泌滑液。滑液有滑润和减少关节运动时的摩擦作用，还有营养软骨和关节盘作用。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

(5)关节韧带：每侧3条，即颞下颌韧带、茎突下颌韧带和蝶下颌韧带。其主要功能是悬吊下颌，限制下颌运动在正常范围之内。

颞下颌韧带分浅层和深层，部分纤维与关节囊融合。浅层起于颧弓，较宽，向下向后呈扇形集中止于髁状突颈部的外侧和后缘。深层起于关节结节，较窄，水平向后止于髁状突外侧和关节盘外侧。左右一对颞下颌韧带可防止关节向侧方脱位。

蝶下颌韧带位于关节内侧。起于蝶骨角棘，止于下颌小舌。有悬吊下颌、保护进入下颌孔的血管和神经作用。

茎突下颌韧带起于茎突，止于下颌角和下颌支后缘。其功能为防止下颌过度向前移位。颞下颌关节的血液供应，主要来自颞浅动脉和颌内动脉。感觉由耳颞神经和咬肌神经支配(图1－2a，图1－2b)。

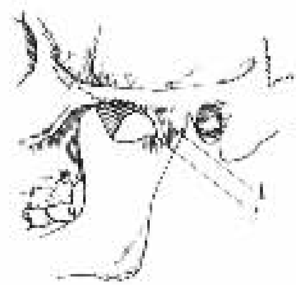


图1－2a　关节囊及颞下颌韧带

注：1. 关节囊；2. 颞下颌韧带

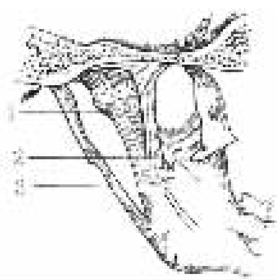


图1－2b　颞下颌关节韧带

注：1. 内侧关节囊；2. 蝶下颌切带；3. 茎突下颌韧带

(6)颞下颌关节区筋膜：颞筋膜被覆颞肌，起于上颞线向下至颧弓上2cm处分为深浅两层，浅层较厚，止于颧弓外侧面上缘，深层较薄，与颧弓内侧面骨膜相融合，两层筋膜间隔以少量脂肪组织。腮腺咬肌筋膜包绕腮腺与咬肌，向上附着于颧弓下缘，并与额弓膜、颞筋膜浅层融合成一层致密的纤维组织，而且与浅筋膜混合。面神经颞支与颧支越过颧弓，并位于三层混合的致密结缔组织之巾。在颞区，颞支与颞浅血管及耳颞神经均位于浅筋膜层内。

进入颞下颌关节外科途径有多种，理想的切口是：①以解剖为基础；②有明显的解剖标志；③手术切口可保护面神经、耳颞神经和外耳道；④在出血少的区域；⑤提供好的视野，翻瓣无张力；⑥操作简便和确切；⑦无并发症；⑧美观，功能损伤小。术者必须熟悉解剖，了解每一切口的特点，根据病变的性质、范围和手术类型做出选择，基本手术进路有耳前、耳后、

耳周、口内和颌下切口。

一、耳前切口

耳前切口是暴露颞下颌关节的主要途径，接近髁状突，易于进入和直接暴露关节，特别对关节外侧面和前面的显露较好。缺点是解剖路线通过富于血管及面神经分布区，影响手术野的暴露，且有损伤面神经颞支及额支的危险。另外遗留耳前瘢痕，对面容有一定的影响。耳前切口形式有各种变异，但基本皮肤切口部位于关节后耳屏与面部皮肤交界处，切口下端不超过耳垂附着，切口的上端以不同角度向颞部发际内和晖前延伸，如耳垂前直切口、角形切口、拐杖彤切口等（图 1－3）。

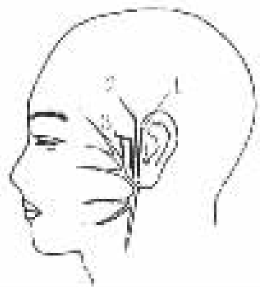


图 1－3 耳前切口常见类型

注：1. 耳垂前直切口；2. 拐杖形切口；3. 角形切口

【手术步骤】

（1）切口设计：

①耳前垂直切口：从耳郭的上端耳屏前皮肤皱褶处向下到达耳屏前，手术切口不超过耳垂下端，必要时切口线上端可再往上延伸，手术切口 4～5cm。

②耳前角形切口：同垂直切口。然后再在切口上端颧弓平面做一水平切口线，此切口与垂直切口成直角或钝角，长约 2.5cm 左右。

③耳前拐杖形切口：同垂直切口。再由此切口的上端向前上发际内作一斜切口，长约 2.5cm，两切口夹角约 120°～150°，转弯处呈弧形。

（2）切开与翻瓣：沿切口线切开皮肤、皮下组织，暴露颞筋膜，在外耳道软骨表面钝性分离，翻瓣。

（3）显露关节囊：在颞筋膜与腮腺咬肌筋膜表面，做一斜形切口，深达关节窝外侧骨壁，沿切口钝性分离，显露关节窝外侧、关节囊、关节结节外侧和颞下颌韧带（图 1－4）。

【手术技巧】

（1）手术垂直切口在耳屏和耳轮脚前，耳轮脚、耳屏、耳垂与面部交界处的皮肤皱褶内，和皮纹基本一致。手术后瘢痕很小，如果将垂直切口设计在皱褶处之前，其美容效果则相差甚远。垂直切口下端不超过耳垂附着，向下分离深部组织勿超过耳垂标志。翻开组织瓣向前时，如被垂直切口末端耳垂处的切口所限制，为了松解切口，可适当延长浅层的腮腺咬肌筋膜，但不能将切口深及腮腺组织内，以防损伤面神经主干。

（2）垂直切口不宜太深，以免损伤颞浅动、静脉及耳颞神经。为避免损伤，可在垂直切口内自外耳道软骨和腮腺后缘之间做钝性分离，将颞浅血管自腮腺上极分出，牵至伤口后方或予以切断结扎。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

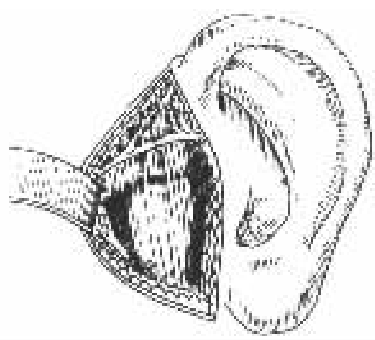


图 1 – 4

(3)为利于显露,可将翻开的皮瓣缝合固定于前方皮肤上。翻耳前皮肤瓣时应请助手向前拉紧切开的皮肤瓣,显示皮肤和深筋膜的连结处,术者用 15 号小圆刀片或 11 号尖刀片,将刀刃和组织面呈 45°角,做锐剥离。一旦切断垂直纤维束,被拉紧的皮肤瓣即迎刃而掀起,几乎不出血。如果渗血多,表示锐剥离层次不准。翻颞区筋膜瓣时,由于此组织瓣的浅面是颞肌筋膜,二者之间是颞浅间隙,几乎无血管,切开后可用手术刀柄迅速推开分离到颧弓处,因此处与骨膜融合,须用刀做锐剥离才能分开。翻越颧弓剥离腮腺鞘时,因为腮腺鞘深层与关节囊外壁和颞下颌关节韧带紧密连结,并且有面横动脉从腮腺深层分出穿入关节囊,须做钝剥离。结扎切断面横动脉分支后,翻开组织瓣。

(4)保护面神经:同皮肤水平切口一致切开腮腺咬肌筋膜,沿此切口用钝分离法解剖面神经颞支与颧支,觅见后,即沿神经走向将其从腮腺实质中予以游离,用橡皮片将其牵拉向前方保护之;或自颧弓根处斜向前上与皮肤切口一致切开颞筋膜浅层,自颞筋膜深、浅两层之间向下分离至颧弓上缘。切开颞筋膜浅层在颞弓外侧面的附丽,再用骨膜剥离器白骨面向下剥离,剥开腮腺咬肌筋膜在颧弓下缘的附丽,再继续向下分离,即可掀起包含颞筋膜、颧弓骨膜、腮腺咬肌筋膜及其浅层结构的组织瓣,面神经分支在此组织瓣内而得到保护。手术中须对面神经及其分支进行辨认:面神经呈银白色,有光泽,呈实性线状;主干粗约 0.2cm,分支粗 0.03 ~ 0.1cm。如果肉眼辨认有困难,戴上放大 2 倍的手术放大镜也可很清楚地确认。与面神经容易发生混淆的组织有:①在钝剥离时造成的筋膜细条,有时也有光泽,但仔细辨认不难看出该细条不呈实性线状,而是细丝束状;②小动静脉,其粗细相似,但没有银白色光泽,色稍暗,不呈实性线状,用止血钳轻轻挑起时为细瘪状,如有血则充盈;③腮腺导管,灰暗无光泽,中空发瘪。如果有面神经刺激器,只要用电极刺激辨认组织有面表情肌收缩即可确认。切口的发际部分不能过多向前延伸,否则可在此处误伤面神经的末梢部分。如果需要延长,只有切开皮肤,不切开深筋膜,才可不误伤神经。在翻开组织瓣时,如果遇到出血点,禁止盲目用止血钳钳夹止血,因为血管常常和面神经伴行,而应先用纱布压迫止血,血止后,移开纱布,看清出血点源后准确钳夹出血的小血管。如果在手术中面神经暴露,而组织有出血,不要用纱布擦血,以免摩擦损伤面神经,而应该轻轻压迫片刻,暴露的面神经可用盐水纱布覆盖,以免暴露在干燥的空气中因失水而损伤。万一必须解剖面神经,分离面神经应保护神经鞘膜,即用小弯止血钳,在神经鞘膜和腮腺组织之间纤维结缔组织中间分离。如果在关节囊后上方发现有几乎呈垂直向上走行的神经,这不是面神经颞支,而是耳颞神经。

(5)在外耳道软骨表面钝性分离时,勿向后使用暴力,以免穿破外耳道前壁而导致外耳

道狭窄和软骨感染。

(6)对损伤的腺体组织，术中予以缝合并加压包扎，以免形成涎漏。

二、耳后切口

耳后切口瘢痕隐蔽，很少有面神经颞支损伤的危险，对关节手术能提供良好的显露，但可引起外耳道狭窄及耳软骨感染。

【手术步骤】　皮肤切口沿耳后根部外 3～4cm 处切开，切开皮肤、皮下组织及耳后肌，深达乳突表面的筋膜(图 1－5)。向前分离，切断外耳道，在耳后切口的上面切开颞筋膜后向前下分离，再切开颧弓根处骨膜，向前下剥离，分开附着在颧弓下缘的腮腺咬肌筋膜即可显露颞下颌韧带及关节囊。

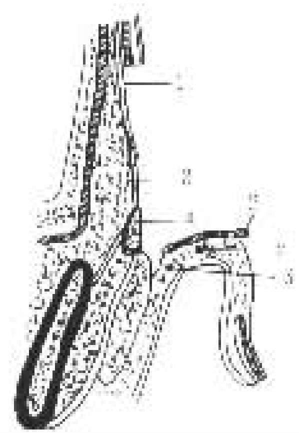


图 1－5

注：1. 颞筋膜 2. 颞筋膜浅层 3. 脂肪 4. 颧弓 5. 颞支 6. 颧支

【手术技巧】

(1)切口深度上方达颞筋膜，下方至乳突筋膜，在此平面围绕外耳道向前分离，可通过钝性和锐性解剖，显露外耳道上、下及后面，在分离过程中，勿使用暴力，以免损伤外耳道软骨。

(2)切断外耳道的位置应在骨性和软骨外耳道交界处。

(3)切开颞筋膜后，应在颞筋膜深浅两层之间，向前下分离至颞筋膜浅层在颧弓上缘的附着处，在分离过程中，应注意保护颞筋膜浅层中的面神经分支。

三、耳周切口

耳周切口实际为耳后和耳前切口的联合，具有耳后切口的优点，但不切断软骨外耳道，避免了外耳道狭窄和软骨感染的危险。

【手术步骤】　自耳屏前向上，至耳轮上附着处转向后，沿耳郭附着根部向后下至乳突尖(图 1－6)。

切口上后部分可直接切到骨面，自骨面向前下剥离，暴露颧弓根部及关节窝。

【手术技巧】

(1)耳前切口部分，在无血管平面直接加深到软骨性外耳道。

(2)软骨性外耳道很容易自骨膜游离，除其最下缘外，均可游离到与骨性外耳道接合处。

(3)耳前和耳后切口分离至骨膜后，在颧弓根上方相连接，将关节凹浅面组织拉向前方

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

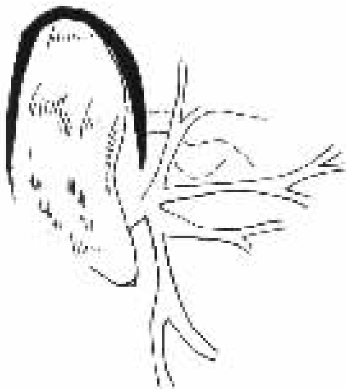


图 1－6

以暴露关节囊浅面，耳拉至后下方，使得关节区充分暴露。

四、颌下切口

【手术步骤】　自耳垂下后 1cm 处开始，平下颌升支后缘，向下绕下颌角，再距下颌下缘 1.5cm 处平行向前，至咬肌附丽前 2cm 处做一弧形切口（图 1－7），切开皮肤、皮下及颈阔肌。在下颌角或角前切迹处，解剖出面神经下颌缘支，结扎颌外动脉及面前静脉。沿胸锁乳突肌和腮腺之间锐性分离，使腮腺与胸锁乳突肌及深面组织分开，再切开下颌下缘骨膜及咬肌附丽并向上分离，即可显露下颌升支上部及髁状突。用骨膜剥离器自骨面向上剥离，并切断升支后缘骨膜。

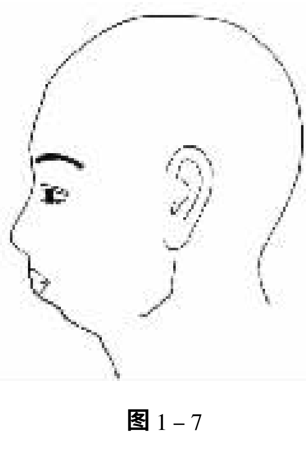


图 1－7

【手术技巧】

（1）为避免损伤面神经下颌缘支，做颌下切口时，要距下颌骨下缘 1.5cm 以上做平行于下颌下缘的切口；在分离组织时，须在颈深筋膜浅层的深面翻瓣；在牵拉组织瓣时动作要轻柔，避免牵拉过重；结扎颌外动脉和面前静脉时须小心，以免损伤神经。

（2）沿胸锁乳突肌和腮腺之间做锐性分离，应在腮腺筋膜外分离，以免损伤腺体组织，形成涎漏。

（3）切开下颌下缘骨膜及咬肌附丽显露下颌升支及髁状突时，可用骨膜剥离器自骨面向上剥离，如显露不够理想须切断升支后缘骨膜。

五、口内切口

口内途径显露关节，手术安全，不须做皮肤切口，但显露不充分，并需要充足的光源和适宜的牵拉器，可提供髁状突颈部截开和髁状突切除手术的显露。

【手术步骤】　在乙状切迹上方暴露下颌升支的内侧面，利用拉钩保护舌神经和下牙槽神经。也可从喙突的顶端垂直向下切到前庭沟（图 1－8），剥离颊侧的肌肉和肌腱，暴露乙状切迹和髁突颈部。

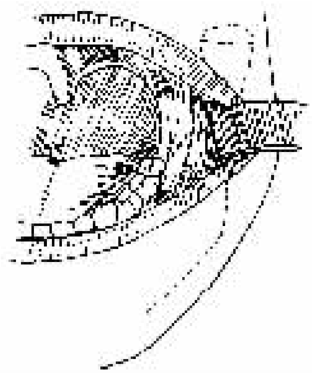


图 1－8

【手术技巧】

（1）全层切开至骨面，形成的黏骨膜瓣向上翻转直到颞肌附着处。

（2）剥离颊侧的肌肉和肌腱时，应做骨膜下剥离。

（3）探及髁状突颈部时，可将升支后缘牵拉器置入或将弯形拉钩放置在下颌骨后缘，推开保护软组织，以显露手术区。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第二章　真性颞下颌关节强直手术操作规范与技巧

颞下颌关节强直外科手术的基本术式为髁状突切除、关节成形术及关节重建术等三类。髁状突切除术仅限用于纤维性关节强直。关节成形术又称假关节成形术，是治疗颞下颌关节强直的主要术式，手术的基本原则是将强直的关节截开断离，形成一个接近生理功能的假关节。根据骨截开位置的不同，又可分为高位关节成形术(乙状切迹上截骨)和低位关节成形术(乙状切迹下截骨)。如果在截骨间隙内插入间置物，称插入式关节成形术。如果不放间置物，称裂隙式关节成形术。关节重建术的主要特点是广泛去骨，造成较宽的截骨间隙，采用自体骨或人工假体植入，形成点面接触的假关节。例如在关节成形术中应用带肋软骨肋骨移植、喙突移植、下颌升支骨硅胶复合体植入及下颌升支后缘倒置等方法来形成假关节，应用第二跖趾关节带血管游离移植再造颞下颌关节都属于这类手术。

一、高位颞下颌关节成形术与技巧

【手术步骤】

(1)切口及显露：做耳前拐杖形切口显露关节囊(详见耳前切口)，再在关节囊表面做"T"形或角形切口(图2－1)，白骨面剥离，充分显露骨粘连病变区及周围正常结构。

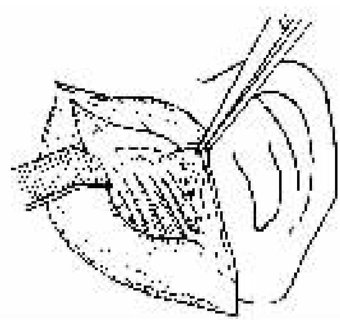


图2－1

(2)截骨：在相当关节窝平面以下与髁状突颈部之间截除0.5～1cm的一段骨质(图2－2)。

(3)修整截骨间隙：用咬骨钳修整骨断端。

(4)放置插补物：在截骨间隙两断端间放置并固定不同的自体组织或异质材料，如颞筋膜瓣、钛板、硅橡胶等，起到隔离骨断面的作用。

(5)缝合包扎：冲洗、止血，分层缝合伤口，加压包扎。必要时安置橡皮片引流。

【手术技巧】

(1)做耳前切口显露时，要防止损伤面神经主干和颧支及颞支(详见耳前切口)。切开关

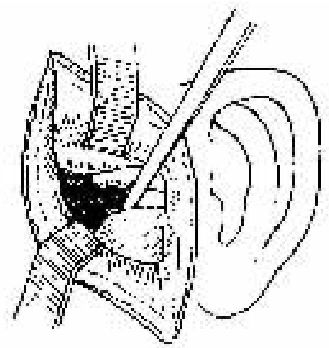


图 2－2

节囊和颞下颌韧带后，即可直接暴露强直的关节部位。有时因病变部位原来有化脓性炎症，所以关节囊和颞下颌韧带组织不好辨认，而是一层瘢痕结缔组织。术中首先应能辨认骨痂。骨痂和正常骨组织稍有不同，骨痂是几乎没有血管的骨密质，骨质坚硬，略呈球状。其次应该确定骨痂的范围。

(2)颌内动脉走行于髁颈与蝶下颌韧带之间，与髁颈仅隔以骨膜，为防止损伤：用骨凿凿骨时切忌在一处凿骨太深或用暴力敲击，以防穿通深面损伤该血管；接近内侧骨板时，用宽剥离器垫在髁颈内侧，保护深面血管，以防骨凿失控滑脱刺破血管；用咬骨钳咬骨时，应先剥离骨膜，推开深面软组织，切忌撕扭，以防撕破血管。

(3)关节窝与颅中凹仅以薄骨板相隔，关节窝顶壁脑面的前内侧有脑膜中动脉通过，截骨时要注意：颧弓下缘相当于颅底平面，切骨应低于颧弓下缘；凿骨时，骨凿切勿垂直于颅底，禁用暴力敲击；修整关节窝时，宜用磨头打磨，避免用骨凿去骨，以防发生颅底骨折。

(4)为避免损伤关节周围血管和降低关节强直的复发，在截骨时要注意：根据骨粘连病变范围尽可能高位截骨，一般取骨球最厚处的下方作为截骨线。先用钻在截骨处钻上两排小孔，然后用峨眉凿、平凿由浅入深凿去钻孔之间的骨质，当接近内侧骨板时，再用骨凿将其撑开，然后牵拉下颌骨向下，用咬骨钳咬去颅侧断端增厚的骨质；特别注意除去下颌升支内侧骨刺，使截骨间隙深浅面宽度一致。

(5)截骨间隙内放置插补物的目的是：隔离骨断面、防止骨断端再粘连，减少复发；恢复下颌升支高度，防止开䪼。常用的插补物及放置方法有：①颞筋膜瓣间置法：由耳前拐杖形切口弧形部分向上做一辅助切口，翻开头皮，以颞浅动脉为蒂，形成 5cm × 3cm 的带浅筋膜的颞筋膜瓣，将此瓣翻转，游离端朝下，插入截骨间隙内，并与间隙深面及前后组织缝合固定即可(图 2－3)。②硅橡胶间置法：术前制备好高度约为 1.5cm 的硅胶帽，消毒备用后套在髁突断端上，用钢丝结扎固定(图 2－4)。③钛板间置法：术前取 2.5cm × 2cm 钛板一块，厚约 1mm，在板的一端钻两个孔，修剪四角，消毒备用。手术时将钛板按新形成的关节窝形状成形，弯折有孔的一端，使钛板与关节窝及关节窝外侧缘贴合，用螺钉或钢丝将钛板固定(图 2－5)。④咬肌瓣转入：当截骨间隙形成后，在翻起的咬肌深层形成一蒂在上的肌肉瓣，瓣的大、小、长、宽以能覆盖截骨断面为度。然后将此肌瓣转入截骨间隙内，在无张力下与周围组织及翼内肌缝合固定。⑤皮肤间置法：取断层或全厚皮片 6cm × 4cm，用肠线缝成小袋，再翻转小袋，使皮面转内，创面向外。袋内用碘仿纱条充填，截骨间隙形成后，将充满碘仿纱条的袋状皮片置入间隙内，将袋内的碘仿纱条的一端经切口引出，术后 10～12d 将碘仿纱条完全

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

抽出。⑥阔筋膜：取左腿阔筋膜 6cm×4cm，使筋膜面对着筋膜面。缝成帽状，套在截骨断端，并在骨断端钻孔，穿钢丝固定筋膜帽。

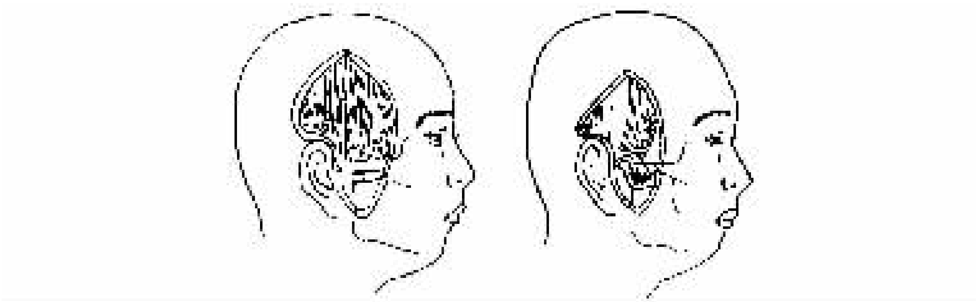


图 2－3

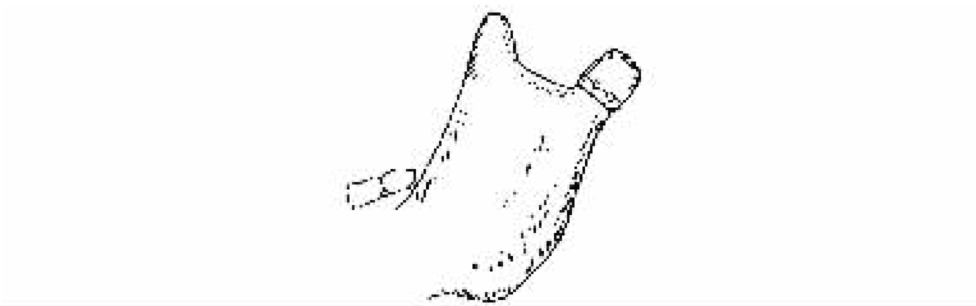


图 2－4

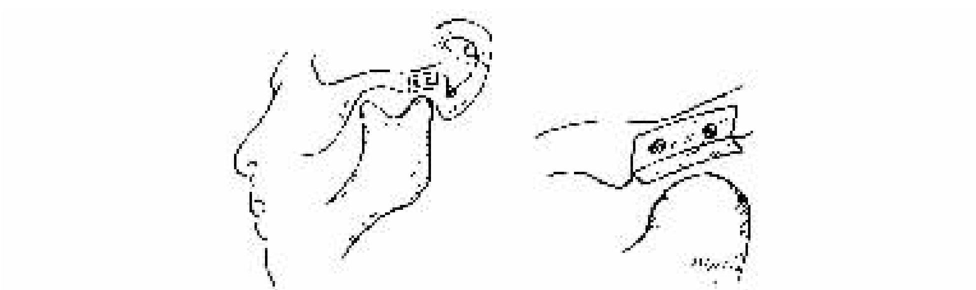


图 2－5

(6)修整下颌升支断端时，宜用磨头打磨，使断端光滑呈圆突状。冲洗伤口时应注意将遗留的骨渣冲洗干净。

二、低位颞下颌关节成形术与技巧

【手术步骤】

(1)切口：采用颌下切口显露法(详见颌下切口)。

(2)截骨：截骨线一般选择在乙状切迹与下颌孔之间，选用骨凿或线锯法截骨(图 2－6)。

(3)修整截骨间隙：用咬骨钳修整骨断端，使截骨间隙深浅面宽度一致，并将宽大的升支断端修窄成圆突状，以利假关节活动。

(4)放置插补物：截骨间隙两断端间隙内放置并固定不同的自体组织或异质材料。

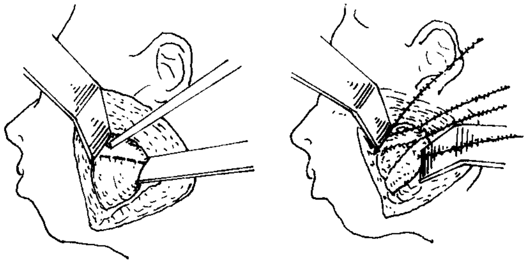


图 2－6

(5)关闭伤口 彻底冲洗、止血，分层缝合伤口，放置半片橡皮管引流(图 2－7)。缝合肌层时，注意将向上缩进的咬肌断端拉出，以便与咬肌残端对位缝合。



图 2－7

【手术技巧】

(1)低位关节成形术截骨一般不能低于下颌孔平面，过低位截骨将导致下牙槽神经血管束损伤及下颌骨咀嚼功能丧失。

(2)在截骨过程中，要注意正确使用切骨器械及操作方法，用骨凿法去骨，方法及注意事项与高位截骨相同，因为暴露关系，不易使器械达到垂直截骨，所以特别要避免形成浅面宽、深面窄的截骨间隙。要防止意外出血及损伤颅底，注意保护下牙槽动脉及颌内动脉，切忌用骨凿暴力垂直敲击颅底。用线锯法截骨，先将两条线锯用大弯血管钳或动脉瘤针贴骨面绕下颌升支内侧引出，锯开下方切骨线，再拉动上方线锯，即可切除其间的一段骨质，形成 1cm 宽的截骨间隙。锯骨时要注意保护升支内侧及前缘软组织，防止损伤下牙槽神经及血管。

(3)做颌下切口时，注意防止损伤面神经下颌缘支，可在颈阔肌切开后，于下颌角或角前切迹处，将其解剖出来予以保护。

【手术并发症及处理】 同高位关节成形术。

三、肋骨肋软骨移植颞下颌关节再建术与技巧

在生长发育期，肋软骨与肋骨接合处具有潜在生长的能力，用带肋软骨的肋骨移植治疗颞下颌关节强直，用肋软骨头代替髁突再建关节，能恢复下颌骨升支高度，同时也使下颌骨获得继续生长。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

【手术步骤】

(1)切口及显露：采用颌下切口显露法(详见颌下切口)。

(2)截骨：切骨下界在下颌孔水平以上,上界尽可能接近原关节平面,髁突包括在切除范围内(图 2－8)。

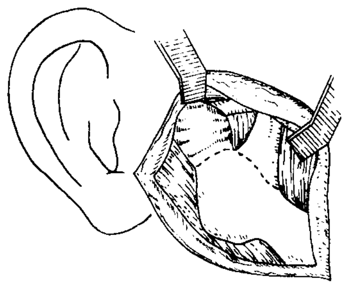


图 2－8

(3)取肋：一般在右侧 6、7、8 肋骨区取肋,切取肋软骨长度 1cm,肋骨长度 5～6cm,切下后修整软骨头,使成半球面。

(4)植骨：暂时做颌间结扎、植入肋骨,使软骨头抵于关节凹内,肋骨部分与升支外侧后缘用不锈钢丝结扎固定(图 2－9)。

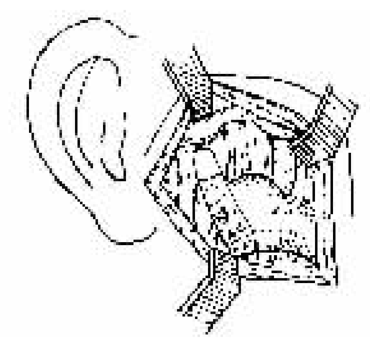


图 2－9

(5)缝合：尽可能将翼外肌缝合固定于原来位置,缝合咬肌、颈深筋膜及皮肤,放置橡皮片引流,加压包扎伤口。

【手术技巧】

(1)此方法最适合于骨粘连范围大、下颌后缩畸形明显的儿童。

(2)切骨时注意正确使用器械和正规操作,防止损伤下牙槽神经血管和颅底。可用电钻(气钻)或骨凿先沿着下切骨线逐层去骨,接近内侧骨板时,用骨凿撑开,此时可将下颌骨向下牵拉,再用咬骨钳咬去其余部分骨质。修整颅侧骨断面,用球钻使之平整光滑,稍呈凹状,并将下端骨断端缩小。然后除去升支外侧皮质骨,形成沟槽状骨创面,以受纳植骨片。

(3)切取肋骨时要细心操作,防止肋软骨、肋骨交界处折裂或穿破胸膜。

(4)植骨时,先做颌间牵引,恢复原来的咬合,或调整到比较好的咬合状态,再植入肋骨,用钢丝做骨间固定。

(5)若将肋骨形成‘L’形植入,植骨片可达下颌骨体部,则可以前移下颌骨。双侧强直做两侧‘L’形植骨,则可使后缩的下颌骨前移,矫正小颌畸形。单侧强直做‘L’形植骨,还须在

健侧行升支截骨，才能使下颌骨对称前移。

（6）术后须做颌间固定 2～4 周，以利植骨片生长。

四、喙突移植颞下颌关节再建术与技巧

【手术步骤】

（1）切口及显露：采用颌下切口显露法（详见颌下切口）。

（2）截取喙突：从乙状切迹循下颌孔方向纵行切开升支上部，在相当于下颌孔水平，斜行切开喙突骨块（图 2－10），剪断颞肌附着，以丝线缝扎颞肌断端，修整骨板。

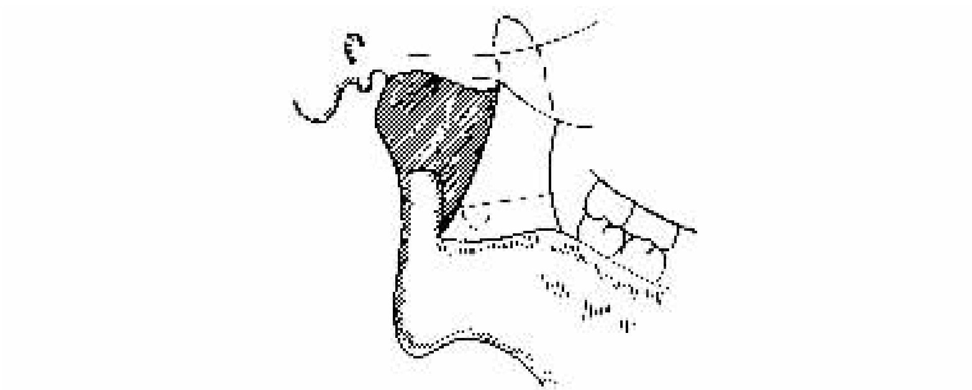


图 2－10

（3）强直区高位切骨：先在下颌孔平面以上用电钻或骨凿断骨，然后由低位向高位逐步分层横断切骨，直到接近原关节凹平面，骨断面周围的悬突或骨刺必须修整平滑，尤应注意断端内侧骨质的去除。

（4）植入喙突骨块：将喙突尖朝上，尽可能抵触颞侧骨断面，使下颌骨有可靠的支点，喙突部置于升支外侧面，钻孔用钢丝固定（图 2－11）。

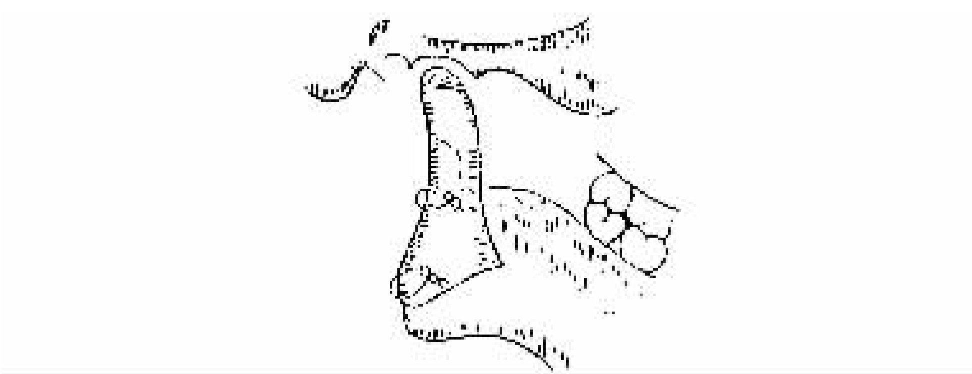


图 2－11

（5）缝合伤口

【手术技巧】

（1）去骨时，充分游离强直区骨周围软组织，在软组织已经剥离的骨平面切骨，防止损伤颌内、下牙槽动脉，避免穿通颅底伤及颅内结构。

（2）截取喙突时，内侧骨板切骨线宜位于下颌孔之上，外侧骨板切骨线宜位于下颌孔之

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

下。按设计线，用电钻钻孔，再用骨凿完整切取喙突。

(3)剪断颞肌附着后，应尽可能留此肌腱于喙突尖部或将其包绕喙突尖，以丝线缝扎固定。

(4)植入喙突固定时，必须恢复下颌升支高度和原有的咬合关系，避免发生开䶗。

五、第2跖趾关节游离移植颞下颌关节再建术与技巧

第2跖趾关节属于椭圆关节，与颞下颌关节活动有明显的差别，重建后的颞下颌关节只能做开闭口运动。其次，切取带血管的第2跖趾关节难度较大，并且需要进行血管吻合，更增加了手术的复杂性。另外，供足常遗留一定程度的功能障碍。因此，这种术式主要是为了解决复杂的复发性颞下颌关节强直问题。

在双侧病变的情况下，一般选择粘连较重的一侧作为受区。

【手术步骤】　手术分两组同时进行。一组切取带血管的第2跖趾关节，另一组做受区截骨、植骨和血管吻合。

带血管的第2跖趾关节切取术：

(1)上驱血带：在小腿中部包绕数层无折纱布，抬高足部，上驱血带，松紧以同时阻断动脉供血和静脉回流为度。手术进行过程中，每小时松驱血带1次，每次5min，防止足部缺血时间过长。

(2)切口：以足背动脉走行的体表投影至第1趾蹼为轴，画两对波浪式切口，长10～12cm。

(3)显露血管：沿设计切口切开皮肤和皮下组织，显露足背股侧的大隐静脉及其分支，并追循到第2跖趾关节附近，结扎、切断大隐静脉的胫侧分支，由股侧向腓侧游离主干，显露出下层的䟴短伸肌腱。在肌腹与肌腱结合处稍远切断肌腱，向外上掀起䟴短伸肌肌腱，即可见到足背动脉及两条伴行静脉。

(4)解剖血管蒂：沿足背动脉向远端锐性解剖至第1跖间隙起始部，分离由此穿向足底的足背动脉足底深支，暂不结扎。在此处，足背动脉一般向远端延续为第1跖背动脉。第1跖背动脉作为足背动脉的一个终末支走行于第1背侧骨间肌表面，或被浅层肌纤维覆盖，到达第1趾蹼处，形成第1、2趾背魂脉。循血管走行做顺行解剖即可(图2－12)。在顺行解剖中如发现第2跖趾关节的分支细小或缺如，应采用另外动脉供血系统，即足背动脉一足底深支－第1趾底动脉系统。解剖方法是：先于第2跖趾关节的䟴母趾侧显露出趾固有动脉，循趾固有动脉逆行解剖出第1跖底动脉。第1跖底动脉一般起于由足背动脉足底深支和来自胫后动脉的足底外侧动脉形成的足底弓上，结扎、切断足底弓，保留其与足背动脉足底深支的连续，直至游离足底深支。

(5)截骨：在第2趾的第1趾骨远端1/3处，结扎切断胫侧趾固有动脉，环行切开骨膜并剥离之。在此处用线锯截断第1趾骨。在关节囊外解剖关节的跖面和腓侧，保护好关节囊周围的血管网。若手术计划保留第2趾，必须保护腓侧趾固有动脉不受损伤，以免第2趾发生坏死。在第2跖间隙浅面结扎、切断足背静脉弓，切断第2、3跖骨头间横深韧带，继续向近端解剖，抬起第2跖趾关节和第2跖骨。根据所需长度，在骨膜上分离第2跖骨，一般为5～6cm。于截骨线处环行切开、剥离骨膜，线锯截骨(图2－13)。截骨时应将已游离的动、静脉血管蒂置于第2跖骨的背侧妥善保护，以免被线锯带入骨间隙而损伤。

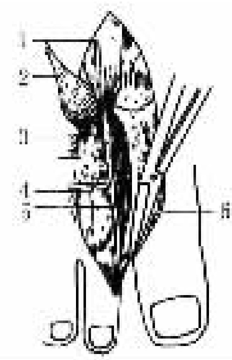


图 2－12　第 1 跖间隙顺行解剖第 1 跖背动脉

注：1. 足背动脉；2. 阔短伸肌；3. 大隐静脉；
4. 第 2 跖骨；5. 第 1 跖背动脉；6. 蹰短伸肌腱

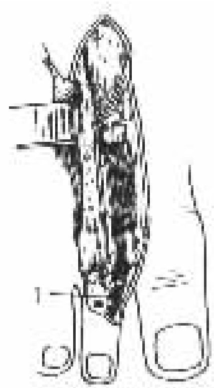


图 2－13

注：1. 第二趾第一趾骨

（6）断蒂：根据需要的长度确定断蒂位置。考虑到第 2 跖趾关节固定后血管蒂自然下顺，与颌外动脉和面前静脉吻合最佳，放血管蒂长度应超出跖骨断端 5～8cm 为宜。如拟采用颈外静脉作为受区静脉，大隐静脉蒂还要适当延长。在处理好足背动脉的跗内、外侧动脉之后，按先动脉后静脉的顺序断蒂，双重结扎动静脉近心端。游离组织的血管蒂无须上血管夹或做任何标志。为防止趾动脉发生顽固性痉挛，可用 2 % 利多卡因肝素溶液经足背动脉灌注游离组织，直至回流变清，用生理盐水纱布包裹后交予受区组。

（7）供区植骨：用等渗盐水冲洗供足创面后，彻底止血。测量第 2 跖间隙缺损长度，自髂骨切取相应长度、1cm 宽的半层骨块，植入缺隙，用克氏针做两端固定（图 2－14）。

（8）关闭切口：间断缝合皮下组织和皮肤，放置橡皮引流条。

（9）固定包扎：打小腿石膏托，固定供足于背屈位，绷带加压包扎。露趾，以观察末梢循环状态。

颞下颌关节再造术：

（1）切口及显露：采用耳前拐杖形切口（上切口）和颌下联合切口（下切口）。上切口用于截骨和做移植关节的上端固定，下切口用于辅助截骨、植骨，做移植关节的下端固定和吻合血管（详见耳前拐杖形切口和颌下切口）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

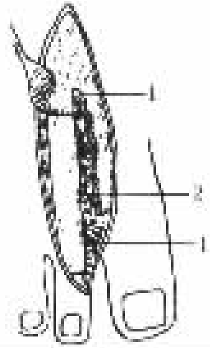


图 2－14　在供骨区取骨

注：1. 克氏针（断面）；2. 植骨块

(2)截骨：在相当于关节凹平面横行切开并剥离骨膜，用气钻或电钻常规截骨。截骨线一般自下颌角上 1cm 斜向乙状切迹。如乙状切迹处有粘连或喙突过长，可同时咬除喙突。修平新形成的关节凹骨创面，以便接纳第 2 跖趾关节。

(3)显露受区血管：以下颌骨角前切迹为中心，距下颌骨下缘 2cm 做长 6cm 的弧形切口，分层切开皮肤、皮下组织和颈阔肌。在角前切迹咬肌前缘处分离显露颌外动脉和面前静脉，注意保护面神经下颌缘支。在颌下腺包膜外可将面前静脉解剖到其面支和颏下支汇集处。动静脉游离足够长度后，暂不结扎切断，可做标记。

(4)制备隧道：在下颌骨下缘上 0.5cm 切断咬肌，剥离咬肌附丽，做必要的辅助截骨后，扩大隧道，使第 2 跖趾关节能顺利就位。

(5)移植关节：在颌下切口外预先摆好第 2 跖趾关节的就位方向，使关节背屈向前下成角，在第 1 趾骨的跖面咬除部分骨质，形成新鲜创面，然后在其外侧钻孔，穿入引导钢丝，用一把长弯血管钳从上切口经隧道出下切口，穿入引导钢丝，将第 2 跖趾关节导入隧道（图 2－15），使第 1 趾骨跖创面与关节前结节骨创面相对。检查血管蒂是否受截骨斜面的卡压，检查第 2 跖骨断端与下颌升支后缘骨创面接触后是否达到了设计要求的升支高度和咬合关系，使血管蒂位于下颌骨表面。

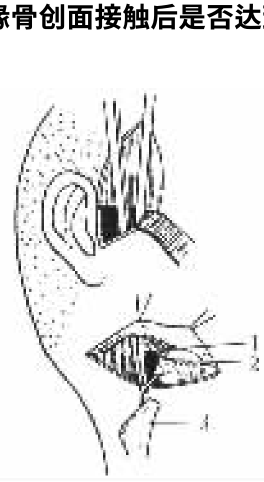


图 2－15　将第 2 跖趾关节导入隧道

注：1. 颌外动脉；2. 面前静脉；3. 第 2 跖趾关节

(6)固定：第 2 跖趾关节就位后，在关节前结节区骨创面与第 1 趾骨两钻孔相对的位置

上钻孔,用钢丝结扎固定。用咬骨钳将第 2 趾骨断端背侧咬成斜行创面,与下颌骨后缘的斜行创面对应,各打两孔后亦用钢丝结扎固定。

(7)吻合血管 :在手术显微镜下,用 10 - 0 尼龙线按先静脉后动脉的顺序吻合血管(图 2 - 16)。

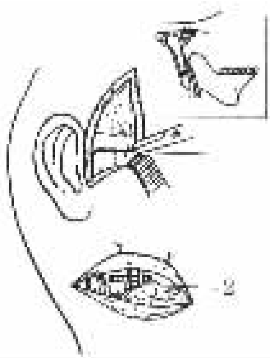


图 2 - 16　吻合血管

注 :1. 骨间结扎 ;2. 血管吻合

(8)关闭切口和放置引流 :血管吻合完毕,以等渗盐水冲洗伤口和隧道。植骨时如未增加下颌骨垂直高度,应先缝合咬肌 ;若增加了垂直高度,则咬肌难予缝合。上切口间断缝合皮下组织和皮肤,下切口分层缝合颈阔肌、皮下组织和皮瓣,放置半管橡皮引流条各一根,敷料包扎。

【手术技巧】

(1)术者必须熟悉第 2 跖趾关节及其血管的解剖,切取时应尽可能完整地保留血管蒂与关节囊的联系,勿使分离过多。应当知道,吻合血管的关节游离移植术同时也是一种吻合血管的骨移植术,尽可能多地保持血管蒂与第 2 跖骨的联系,不仅有利于保持关节的正常结构,防止关节变性,而且有利于骨愈合,防止感染和骨不连。

(2)受区隧道要做得足够宽,无论血管蒂经过下颌角内侧或外侧,都应避免其嵌入第 2 跖骨与下颌骨的固定间隙内。

(3)由于移植关节固定在深层组织,术后没有直接观察血供的途径,血管吻合要确实可靠,切不可认为失去血供的关节仍可以游离植骨的方式愈合而忽视血管吻合技术。

(4)在第 2 跖趾关节切取术中,若拟保留第 2 足趾,必须保护好第 2 趾腓侧的趾固有动脉,否则第 2 足趾可能发生坏死,继而使植骨失败。手术的要领是,解剖第 2 跖趾关节腓侧时,尽量靠近关节囊,做到既不损伤关节周围血管网,又不切断趾固有动脉。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第三章　假性颞下颌关节强直手术操作规范与技巧

假性颞下颌关节强直文称颌间挛缩，为关节外颌间瘢痕性粘连。根据病变范围可分为局限型和扩展型，前者主要为牙槽突间纤维性粘连，可伴有骨化；后者病变已扩展到下颌骨升支与上颌结节或颧骨之间，多为骨性粘连，严重者可伴有唇颊软组织缺损。外科治疗原则是颌间挛缩松解，恢复开口度，用皮片或皮瓣消灭创面，修复缺损畸形。

一、口内瘢痕松解、植皮修复术与技巧

用于局限型颌间挛缩，即口腔前庭及上下牙槽突间纤维性或骨性粘连。

【手术步骤】

(1)松解瘢痕：在口内患部沿瘢痕张力最大处切开(图3－1)。尽可能切除影响开口的瘢痕组织，直至瘢痕挛缩全部松解，最大限度开大口腔。

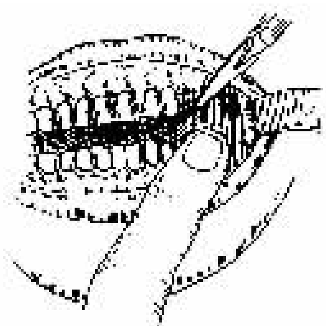


图3－1

(2)凿除粘连骨质：对伴有牙槽突骨质粘连者，用骨凿凿开，咬去增生的骨质，骨创面尽可能用软组织覆盖。

(3)切取断层皮片：在大腿内侧用切皮刀切取中厚皮片，其面积应大于口内创面。

(4)口内创面植皮：彻底止血后，将皮片移植于创面，采用碘仿纱布包裹缝合法或印模胶包模法植皮固定，再用印模胶填塞于植皮区周围上下牙列间。对侧磨牙间，可用硬橡皮或咬合垫支撑，保持开口位(图3－2)。

【手术技巧】

(1)切开松解瘢痕时，应不断用手指触扪瘢痕，注意在瘢痕组织内张力最大处切开，边摸边切，边切边用开口器开大口腔，由浅及深，由前向后，逐步切开。勿切割过深，以防损伤深部血管，尤其在磨牙后区，更要小心。

(2)植皮时应注意：在张大口腔状态下进行植皮与固定并保持开口位；创面彻底止血；皮

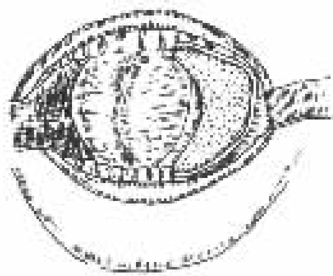


图 3－2

片要大于创面并和创面紧密贴合；滑创面要有软组织覆盖。

二、下颌升支前缘凿骨术与技巧

主要应用于除口腔前庭存在瘢痕粘连外，升支前缘与上颌结节之间，甚至喙突与颧骨之间也有骨性粘连。

【手术步骤】

(1)松解口内瘢痕：在口内沿瘢痕张力最大处切开，直至瘢痕挛缩全部松解。

(2)颌下进路，探查颌间阿隙：距下颌下缘 1.5cm 做颌下切口，分层切开至骨面，沿骨面剥离，上至乙状切迹，前至升支前缘，显露下颌升支外侧面，检查升支前缘与上颌结节、颧弓与喙突之间粘连病变情况。

(3)下颌升支前缘凿骨：用骨凿凿去升支前缘与上颌结节之间粘连的骨质，使与口内切口相通，彻底切断瘢痕粘连，恢复开口度。如果喙突与颧弓之间同时存在骨性粘连，则可自乙状切迹至磨牙后区做纵行凿骨(图 3－3)。先用钻钻孔，然后用骨凿劈开，咬去升支前缘及粘连的骨质，松解瘢痕挛缩，使凿骨间隙与口内瘢痕切除创面连在一起。

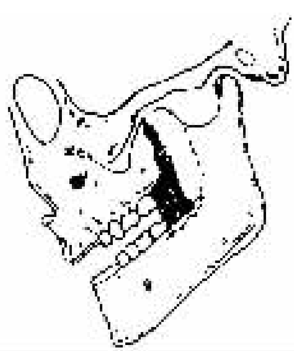


图 3－3

(4)修复创面：创面较小，可自口内植入中厚皮片(图 3－4)。若创面较大，可用局部皮瓣如额瓣等修复。伴唇颊软组织缺损者，可选用局部皮瓣、皮管、游离皮瓣同期或分期修复。

【手术技巧】

(1)该手术术前往往难以全面估计病变，注意拍铁氏位、后前位 X 线片，必要时做 CT 检查，以便对颌间粘连病变范围做出充分的估计。另外要做好用邻近皮瓣修复创面的准备。术中必须使口内外伤口贯通，查清病变范围，确定最佳手术方法，彻底清除粘连。

(2)升支前缘凿骨时，注意避开下颌管，防止损伤下牙槽神经血管束。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

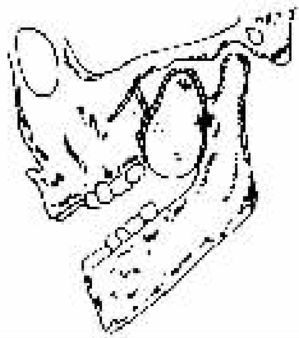


图 3－4

第四章　髁状突切除术操作规范与技巧

髁状突切除术是用于治疗髁状突肥大、髁状突骨瘤、骨软骨瘤等良性肿瘤。由于这种手术降低了下颌升支高度，丧失了翼外肌功能，破坏了关节囊和关节盘的附着，以致造成术后开殆、下颌运动偏斜、关节面退行性变等并发症，因此，很少再用这种术式来治疗颞下颌关节紊乱病。髁状突高位切除是在囊内进行，关节囊和关节盘诸附着不受破坏，翼外肌大部分被保留，髁状突的高度也无明显降低。因此，术后无明显咬合紊乱，即使前牙发生轻度开牙合，通过颌间牵引也可以得到调整。髁状突部分切除，不仅切除了病变骨质，也增大了关节内间隙，降低了囊内压，从而消除了疼痛症状，所以仍然是治疗颞下颌关节紊乱病的有效方法之一。

一、髁状突全切除术与技巧

【手术步骤】

(1)切口：采用耳前切口显露关节囊(详见耳前切口)。

(2)切开关节囊：在颧弓和关节囊的外侧面做"T"形切口，切口的垂直部向下延伸至髁状突颈部，切开关节囊，显露髁状突(图4－1)。



图4－1

(3)截除髁状突：用裂钻或摆动锯截断髁状突颈部，然后用持骨钳夹住髁状突向外下牵引，钝性分离关节囊的附丽，剪断翼外肌在髁状突的附着，稍向下扭转，即可取出髁状突(图4－2)。

(4)缝合伤口、修整髁状突颈部断端，用球钻将锐利边缘磨平，冲洗、止血，分层缝合伤口，置引流条，压迫包扎。

【手术技巧】

(1)术中应仔细操作，防止损伤关节盘。

(2)用宽剥离器保护髁状突颈部深面组织，防止损伤颌内动脉。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 4－2

二、髁状突高位切除术与技巧

【手术步骤】

（1）切口　采用耳前切口显露关节囊（见耳前切口）。

（2）切开关节囊、显露髁状突　在关节囊的外侧面做‘T’形切口（图 4－3），显露关节上腔及关节盘外侧面，然后水平切开关节盘在髁状突外侧的附着，抬起关节盘，显露下腔及髁状突。

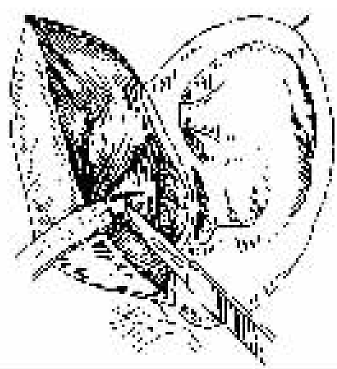


图 4－3

（3）高位切除髁状突　在髁状突关节面下方 2～3mm 处，用裂钻截断髁状突顶端（图 4－4），将翼外肌附着纤维剥离后，切除的骨片即可取出。然后将下颌骨向下牵拉，用剥离器伸到髁状突的内侧使其向外侧抬高，用尖头咬骨钳、大球钻及骨锉等修整髁状突，使之平滑、圆突。

（4）缝合　冲洗伤口，伤口渗血可用止血宁或纱布压迫止血，缝合关节盘外侧附着及关节囊，然后再分层缝合切口，放置橡皮条，加压包扎。

【手术技巧】

（1）在整个手术过程中，注意保护关节盘，操作应细致轻柔，防止关节盘受到损害。在切开关节囊、显露髁状突，做‘T’形切口时，先在关节窝外侧面做一水平切口直抵骨面，插入小骨膜分离器，沿关节盘和关节囊之间做钝性分离，使关节盘外极与关节囊分开，再垂直切开关节囊。也可在关节囊上做倒‘L’形或半月形切口，进入关节下腔，显露髁状突。显露髁状突应注意，只有切开关节盘外侧附着，进入关节下腔才可见到髁状突。有时当骨关节病髁状

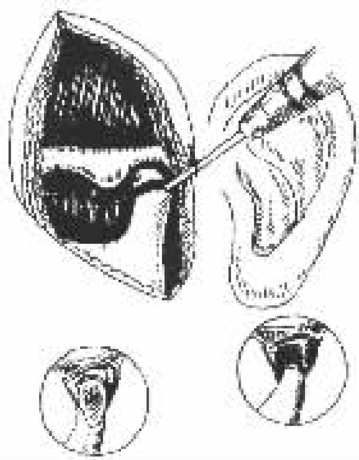


图 4－4

突明显破坏时，切开关节下腔见不到髁状突，但仔细探查仍可见到髁状突骨面。术中如果发现关节盘穿孔，可用丝线将穿孔直接缝合或用自体真皮组织修补，如果关节盘明显移位，可做关节盘复位成形术。

(2)髁状突高位截除术在关节囊内进行，使用电动牙钻截骨时，应选用小圆钻头，在髁状突外侧向内侧钻一排孔。钻孔时要准确知道髁状突内外径和位置，先钻进髁状突外侧骨密质，阻力较大，然后有一失落感提示钻头进入骨松质。一旦钻头又遇阻力，即表明钻头已钻入髁状突内侧骨密质，此时应稍稍进入即停，以免全层钻透髁状突和关节囊内壁进入颅底。当电钻完成排孔后，可选用薄的小骨凿，轻轻一凿即可凿除高位髁状突。万一残留髁状突内侧骨质，可在明视下凿下取出。如应用来复骨锯锯骨时应宁浅勿深，以免刺破关节囊内壁。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第五章　复发性颞下颌关节脱位矫正手术操作规范与技巧

颞下颌关节脱位可分为半脱位和全脱位，后者又可分为急性脱位、习惯性脱位和复发性脱位。矫正复发性脱位的方法有：缩紧关节囊；建立机械障碍物；直接限制髁状突，建立新的肌肉平衡；移去机械障碍物。

一、关节结节加高术与技巧

关节结节加高术：通过植骨或异质材料增高关节结节，阻挡髁状突向前滑出。

（一）植骨增高法

【手术步骤】

（1）切口与显露：做耳前拐杖形切口，显露关节囊（见耳前切口），再自颧弓表面向前剥离，切开部分颞下颌韧带和关节囊，显露关节结节。

（2）凿开关节结节：在关节结节基底和下部之间用骨凿自前下斜向后上凿开，深约 1cm，并用骨凿使关节结节向后下折裂，形成裂隙（图 5－1）。

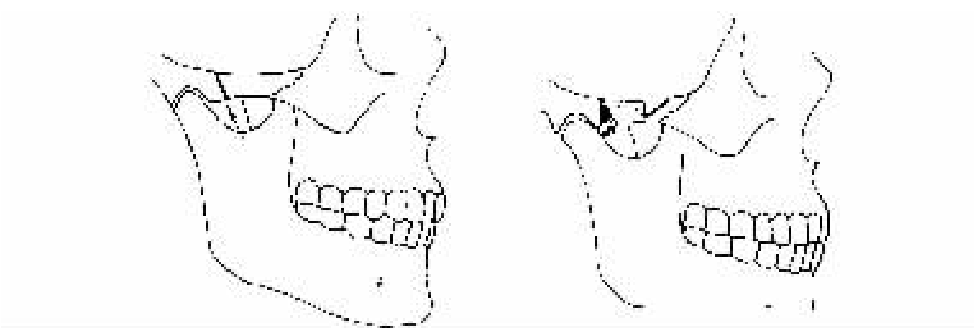


图 5－1

（3）楔入骨片增高关节结节：在颧弓上缘切取一小条骨块，修整成楔形，楔入凿开的骨裂隙内（图 5－2），再缝合切开的关节囊以固定骨片。也可用异质材料如硅橡胶楔入骨裂隙内，但须用钢丝固定。

（4）缝合伤口：冲洗、止血，分层缝合伤口，加压包扎。

【手术技巧】

（1）适用于复发性颞下颌关节脱位关节结节过低者。翼外肌亢进髁状突活动度过大者慎用此法。

（2）凿开关节结节要注意方向和力量，使关节结节折裂而不断离，保持折裂的关节结节向后向下，以阻挡髁状突向前滑动。

（3）细致操作，避免损伤关节盘。



图 5－2

（4）术后用头颌吊颌帽限制大开口活动 2 个月，以利植骨片愈合生长。

（二）折断颧弓法

通过折断压低颧弓，增高关节结节，从而防止髁状突脱位。

【手术步骤】

（1）切口：耳前拐杖形切口，切开皮肤、皮下及颞筋膜，在此平面向前下翻起皮瓣。

（2）在颧弓根部水平切开骨膜，自骨膜下向前剥离显露颧弓后部。在关节结节前中 1/3 交界处，自后上向前下斜行切断颧弓（图 5－3）。

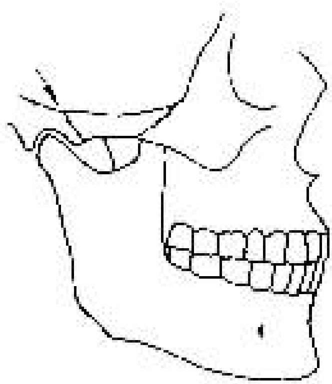


图 5－3

（3）压迫降低颧弓（图 5－4）。

【手术技巧】

（1）压迫降低颧弓时，注意控制手指压力，使颧颞缝折裂而不断离，另外勿过多剥离附丽在颧弓上的软组织。

（2）术后用头颌弹性绷带限制开口活动在一定的范围内。

二、关节结节降低术与技巧

通过形成浅的关节凹，降低关节结节的高度，以便下颌关节脱位时髁状突可以不受阻挡而自行复位。

【手术步骤】

（1）切口及显露：做耳前拐杖形切口，显露关节囊。扪清关节结节位置后，将颞下颌韧带向下翻转，切开颧弓骨膜，剥离翻开，即可暴露关节结节外侧面。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

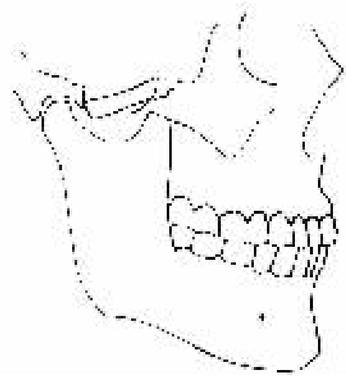


图 5－4

（2）切除关节结节　用小球钻在关节结节基底做一排与颧弓下缘平行的孔眼，孔眼之间用裂钻连接，再用骨凿凿去关节结节（图 5－5）。修整骨断面，用骨锉锉平使之光滑。



图 5－5

（3）缝合伤口　冲洗、止血，分层缝合伤口，放置引流条，压迫包扎。

【手术技巧】　显露关节结节时，注意保护关节囊外侧壁及关节盘。关节结节切除后，骨断面必须修整光滑，不能有粗糙面，以防影响髁突活动。

三、关节囊缩紧术与技巧

【手术步骤】

（1）切口及显露　采用耳前垂直或拐杖形切口显露关节囊（见耳前切口）。

（2）在关节囊外侧面横切纵缝，以缩小关节囊的前后径。

（3）冲洗、止血，分层缝合伤口，加压包扎。

【手术技巧】

（1）显露关节囊时，注意解剖关系，防止损伤面神经分支。

（2）在显露关节囊后也可在关节囊上先做横褥式缝合，再以褥式缝合拉紧至颧弓，紧缩关节囊　或在颞部形成一颞筋膜瓣，向下翻转，缝合于关节囊外侧面，以增强关节囊。但不管采用何种方法紧缩关节囊，术中应观察开口度缩小至正常或稍偏小即可。术后 1 周内限制开口。

第六章　颞下颌关节盘手术操作规范与技巧

一、关节盘摘除和置换术与技巧

【手术步骤】

(1)切口：做耳前拐杖形切口，翻瓣、显露颞下颌韧带及关节囊(见耳前切口)。

(2)显露关节盘：沿关节结节和关节凹外侧缘切开关节囊，并向后延伸至关节囊与关节盘双板区融合处，进入关节上腔。

(3)摘除关节盘：先剪断关节盘外侧附着、颞前附着，再将关节盘前缘与翼外肌的连接剪断，沿外耳道前贴关节囊内侧剪断关节盘后附着。然后把关节盘向外侧旋转拉紧，将关节盘内侧附着及其与关节囊连接处断离，即可自关节窝内取出关节盘(图 6－1)。

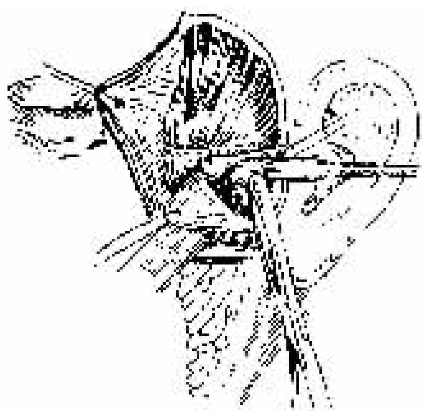


图 6－1

(4)修整髁状突：关节盘摘除后，用明胶海绵填塞止血，然后检查髁状突病变情况及关节间隙大小。髁状突有病变者，可做保守性刮削手术；关节间隙过小者，可做髁状突高位切除，以增宽间隙，放置关节盘置换物。

(5)置换关节盘：可在关节窝与髁状突之间插入真皮、颞筋膜、耳软骨或硅橡胶等材料，以代替关节盘。

(6)缝合：冲洗、止血，分层缝合伤口，置橡皮片引流。压迫包扎。

【手术技巧】

(1)进入关节上腔可用特制巾钳夹持下颌角，向下牵拉下颌升支，或安置特别的关节撑开器以便更好地扩大关节腔、显露手术野。摘除关节盘的顺序是：首先用刀切开外侧关节盘韧带，掀起关节盘外侧缘，用组织钳夹住关节盘外侧缘前部，紧贴关节盘前带处予以剪断。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

然后用组织钳夹住关节盘前带向外牵拉，显露关节盘内侧盘韧带的前份，在明视下切断前份、中份和后份。此时关节盘的外、前、内侧缘大部分已断离，可以拉出关节窝，仅有双板区相连。最后在止血钳钳夹后切断双板区后附着，摘除关节盘。

(2)摘除关节盘手术中，用小弯剪剪断关节盘外侧附着，用长弯剪剪断颞前附着。剪盘后附着时，可用组织钳夹住关节盘向前牵拉，盘后组织即拉紧拽向前方，由于双板区血管丰富，应钳夹止血后再切断。当剥离内侧关节盘韧带时，因连接紧密，并在关节窝内侧，手术野小，剥离困难，必须在明视下切断或用小骨膜分离器钝性剥离，不能盲目切割，以免切破关节囊内壁而误入颅底结构。在切断关节盘前伸部时，因此处有翼外肌附着，血管丰富，应在关节盘前带和翼外肌附着之间血管少的部位切断，不能盲目深入颞下窝切断翼外肌肌腹，以免误伤颌内动脉翼肌支。当断离盘后附着出血时，可咬紧牙齿，使髁状突处在后退位，以达到压迫止血的目的。

(3)注意整体摘除关节盘，因为髁状突内外径大，关节囊内侧部位较深，防止显露不良，造成关节盘组织残留。

(4)置换关节盘材料可用：①自体真皮：自大腿内侧切取真皮，修剪成 4cm × 2cm 大小，包绕覆盖髁状突，通过在髁状突颈部钻洞，穿入钢丝将真皮固定；②硅橡胶：可用 0.5mm 厚度硅胶片，修剪成小于关节盘的硅胶盘植入体，置入关节窝内，通过在关节窝外侧缘骨嵴钻 2 个小孔，用 26 号不锈钢丝穿过钻孔及关节盘外侧，拧紧钢丝予以固定。

二、关节盘修复术与技巧

【手术步骤】

(1)切口：做耳前拐杖形切口，显露关节囊(见耳前切口)。

(2)打开关节腔、显露关节盘：沿关节窝外侧缘切开关节囊，进入关节上腔，切除关节结节，使关节盘上面更好显露，修整穿孔边缘(图 6－2)。并切除髁状突病变，修整光滑。

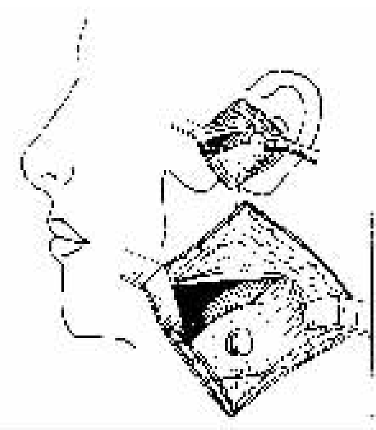


图 6－2

(3)真皮修复关节盘：从大腿外侧切取一片真皮，将真皮覆盖在盘穿孔区上面，用丝线将真皮的前后和外侧边缘与盘缝合数针，以固定之(图 6－3)。

【手术技巧】

(1)关节盘穿孔常见部位在双板区，关节盘修补术就是切除双板区的穿孔部位，并缝合创缘，关节盘前、中间和后带区穿孔尚无理想的修补方法。移植的真皮片与剩余的盘组织缝

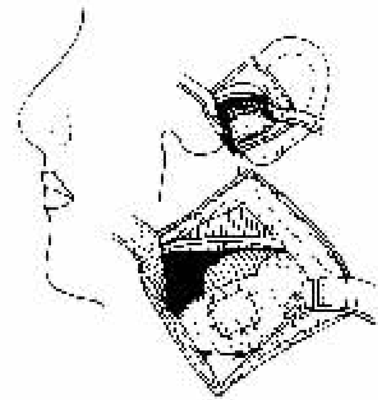


图 6－3

合时，注意不要缝到关节囊上。

（2）颞下颌关节间隙很狭窄，手术操作难度大，所以在施行关节盘复位或修补时，应注意扩大关节间隙。扩大的办法有：①使用增宽关节腔维持器。将两根直不锈钢针分别打入关节结节和髁状突外侧，使两针彼此平行，以便安装增宽关节维持器。需要注意不锈钢针进入的方向、部位和深度，不得误入颅腔。②如没有增宽关节维持器，可用手术巾钳夹在下颌角处请助手牵拉巾钳向足侧，即可扩大关节腔。

（3）双板区血供丰富，为了预防出血，在切开组织之前，应先用直角小止血钳于双板区后附着处钳夹之后再予切开。在切除松弛的或穿孔的双板区组织时，必须在双板区后附着之前以及关节盘后带的后方各留有 2～3mm 组织，以便缝合。

（4）移植的真皮片与剩余的盘组织缝合注意不要缝到关节囊上。髁状突有破坏病变者，须同时切除修整光滑。

【手术并发症及处理】　真皮片未生长愈合，疼痛症状复发。

三、关节盘复位术与技巧

【手术步骤】

（1）切口：做耳屏前拐杖形切口显露关节囊（见耳前切口）。

（2）显露关节上腔：首先让病人做开闭口动作或在下颌角安置巾钳牵拉下颌骨，以固定髁状突位置。然后紧贴颧弓下缘、髁状突上方横行切开关节囊，并向前延伸至关节结节，向后至关节囊与关节盘双板区融合处，关节上腔即可完全显露。

（3）显露关节下腔：在关节囊切口下缘安置缝线，将关节囊向下牵拉，在上关节腔外穹窿内，沿关节盘在髁突外侧附着处切开，并将切口向后延伸至关节盘双板区，从外侧缘掀起关节盘，暴露关节下腔。

（4）检查病变情况：牵引下颌角巾钳使髁状突向下或安置关节撑开器以扩大关节间隙，检查关节盘、髁状突及关节凹病变情况。将前移的关节盘后退到正常解剖位置，以便估计切除双板区组织的宽度。

（5）楔形切除双板区组织：用一特制细长直角钳在双板区和关节囊后壁之间夹住，以便控制出血，再在预计切除组织内缝合 1 针牵引线。然后在牵引线两侧，由内向外做楔形切除（图 6－4）。楔形组织切除量的大小及形状，主要取决于使盘复位于正常位置时，关节盘必

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

须移动的距离和方向，一般楔形底宽为 3～5mm。

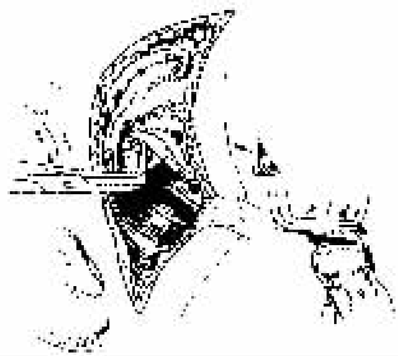


图 6－4

(6)缝合关节盘：用 5－0 丝线在双板区创缘做垂直"8"字缝合，如双板区组织软薄可做间断缝合。缝合时由内向外，一般间隔 2mm。然后移动下颌骨进行检查，复位的关节盘应随髁状突一起运动而无弹响；在休止位时，关节盘应固定于髁状突之上；盘中间带与关节结节后斜面相对应。

(7)关闭下腔：用等渗盐水彻底冲洗关节下腔，妥善止血后用 3－0 丝线将关节盘缝合到髁状突上盘外侧附着(图 6－5)。



图 6－5

(8)缝合伤口：用等渗盐水彻底冲洗上腔，止血，用 3－0 丝线缝合关节囊、筋膜、皮下及皮肤。放置引流条引流，耳前加压包扎。

【手术技巧】

(1)切除双板区组织的宽度及形状，应根据术中将移位的盘复位于正常位置时关节盘所必须移动的距离和方向而定。手术切除组织而缩短的长度，取决于关节盘向前移位的距离。如果关节盘前内移位，则可在双板区做楔形组织切除，缝合时使关节盘向外向后复位。

(2)当切开关节囊进入关节腔时，一般很容易找到关节盘，因为关节盘为白而光滑有韧性的纤维板结构，介于髁状突和关节窝之间。但在关节盘移位、破裂和严重退行性改变时，则不易找到。此时不要误认为没有关节盘，而应扩大关节腔，多数情况是关节盘在关节腔内侧或前方，有时仅仅残留关节盘的碎片，仔细探查即可发现。切开关节囊暴露关节下腔后，一般很容易找到髁状突。但是当髁状突发育过小或髁状突骨质破坏后变小变短时，髁状突

往往处于关节窝深处，仔细分离软组织后才能找到。术中注意保护髁状突及关节凹，避免损伤关节面。

（3）在术中，要注意双板区和关节盘后带的鉴别 双板区是有丰富血管的结缔组织，比较薄，而关节盘后带为坚韧的无血管的白色有光泽纤维板结构，比较厚。如果后带发生退行性变，也可变得菲薄，并有血管长入，但仍较坚韧。当关节盘已复位，准备完全关闭关节下腔之前，必须进行复查，此时可令下颌骨处在牙尖交错位，以帮助确认关节盘后带的后缘位于髁状突横嵴的后方，这才是复位的正确位置。

（4）切除楔形组织应在盘后带与双板区交界后方 1～2mm 处切断。切开外侧关节盘韧带时，应留有 2mm 附着在髁状突外侧的关节盘，以便手术结束关闭关节下腔时进行缝合。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第七章　颞下颌关节内镜检查术操作规范与技巧

【手术步骤】

（1）标记体表穿刺点：在耳前皮肤上标记两个穿刺点。第 1 个穿刺点插入灌洗针，让病人开大口，耳屏前 1cm 处即为此穿刺点，此点位于耳屏中点至外眦的连线上，相当于髁状突后斜面与关节凹外侧缘构成的楔形间隙内。第 2 个穿刺点插入内镜套管针，约在第 1 穿刺点前方 0.5cm 处，分别用亚甲蓝标记。

（2）插入灌洗针：选用 7～9 号输液针头作为灌洗针。在张大口情况下，由第 1 穿刺点刺人，针尖向前上偏斜 30°进针，抵达骨面后，先向关节腔内注射麻药 1.5ml，连接注射器，推注等渗盐水，扩张关节腔，准备做套管针穿刺。

（3）插入套管针：在第 2 穿刺点用尖刀片做一纵向、长 2mm 的皮肤切口，由此切口内做内镜套管针穿刺。先用锐头内心针引导套管针，针尖向上倾斜约 15°，略向前，缓慢向内刺入。此时，助手通过灌洗针向关节腔缓慢推注等渗盐水，当套管针穿过关节囊进入腔内、自针管内流出液体时，表明由灌洗针注入的液体已从套管针流出，灌洗通道已建立。此时即可取出内心针，插入内镜进行观察。

（4）关节上腔内镜检查观察法：在内镜下，关节腔分为上前、上后滑膜陷窝及高、低间腔，关节盘上面类似横‘S’形，后部突起称盘结节，前部为平坦部，两侧分别为关节盘内、外侧沟。以关节结节顶部为界，又可将上腔分为前间隙和后间隙。内镜检查一般先进入宽大的后间隙，再观察前间隙（图 7－1，图 7－2）。

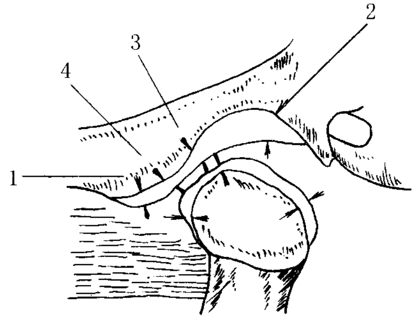


图 7－1

注：1. 上前滑膜陷窝；2. 上后滑膜陷窝；3. 高间腔；4. 低间腔

（5）拔出穿刺针：关节内镜检查完毕后，用等渗盐水将关节腔冲洗干净，先拔出套管针，由灌洗针尽量吸出关节腔内液体，并注入醋酸泼尼松龙 12.5mg，再拔出灌洗针。用 5－0 丝

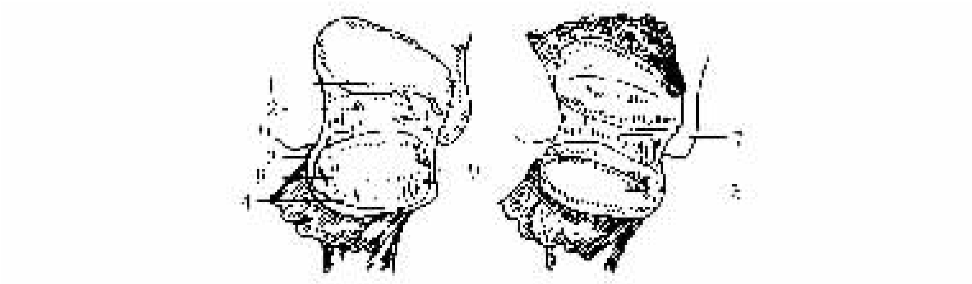


图 7－2

注：1. 关节结节；2. 关节凹；3. 关节盘结节；4. 平坦部；5. 髁状突头；
6-上后滑膜陷窝；7. 下后滑膜陷窝；8. 关节盘外侧沟；9. 关节盘内侧沟

线将穿刺切口缝合 1 针，关节局部用敷料压迫包扎。

【手术技巧】

(1)内镜套管针穿刺时，要正确掌握穿刺方向及深度。如回抽出清亮液体或不对注射器活塞加压能观察到活塞后退现象，表示穿刺成功。进针的方向主要向内、稍偏向上前，深度一般为 1.5～2.5cm。若深达 3cm 仍不能抵触骨面，应改变角度重新穿刺，防止过深，刺破内侧关节囊和深部血管。连接的冲洗器为 20ml 注射器，也可连接输液瓶，推注或滴注等渗盐水，使关节腔扩张。输液瓶高度为关节上方垂直高度 70cm，以维持关节腔内压力。

(2)当套管针穿刺同时，须自灌洗针向关节腔内推注等渗盐水，使关节囊保持膨胀状态，穿入关节腔后，应立即换钝头内心针。这样既有利于套管针穿刺探查，也可避免锐利内心针针尖损伤关节内结构。

(3)观察时可按矢状和冠状方向缓慢移动镜头，并可提插、转动以扩大视野，有次序观察各部位关节盘、滑膜及关节凹情况。注意上后滑膜陷窝、盘结节及上前滑膜陷窝等解剖标志，以便镜下定位。然后嘱病人做缓慢张口、闭口动作，观察关节盘运动情况。检查时将录像系统电路接通，监视器荧屏即显现图像，可供教学与录像用。接通照相设备，即可拍照。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第九编

正颌外科手术操作规范与技巧

第一章　概　　述

牙颌面畸形(dento - maxillofacial de - formities)是指因颌骨发育异常引起的颌骨体积、形态及上下颌骨之间及其与颅颌面其他骨骼之间的关系异常和随之伴发的牙𬌗关系、口颌系统功能异常,外观则表现为颌面形态异常。以研究和诊治牙颌面畸形为主要内容的学科称为正颌外科学(orthognathic sur - gery),它包含了术前、术后的正畸治疗与正颌外科手术联合治疗牙颌面畸形的完整概念。

采用骨切开术矫治骨性牙颌畸形系 Hullihen 于 1848 年创用,由于上颌骨解剖结构复杂,故采用外科手术矫治上颌骨发育畸形的尝试发展缓慢。20 世纪 60 年代后,先在欧洲而后在美国等普遍开展了口腔颌面外科、正畸科联合协同矫治各种牙颌面畸形。1970 年由美国口腔外科医师学会和正畸医师学会联合召开了外科正畸学术讨论会。此后各种外科正畸手术有了标准术式和治疗常规。我国现代正颌外科虽起步较晚,但经过同道们的努力,正颌外科学这门新兴的分支学科已初步形成,并在现代水平上得到迅速发展。

一、术前准备

(一)医患交流

手术方案制定后,医师应与病人(包括其配偶及家长)做一次全面细心的长谈。详细了解病人对畸形的心理状态和对手术要求;向病人讲清畸形所在的部位,将做什么样的手术,病人的牙 - 颌 - 面状态将会有怎样的改变。可通过头影预测性描绘的侧面轮廓或计算机预测术后面貌,使病人知道自己术后将获得的面容。医师应耐心听取病人的要求,在可能的情况下考虑并采纳病人的意见。用模型外科拼对好的石膏模型使病人了解术后将达到的咬合关系。向病人交待术前正畸(去补偿)、术后再矫正(或正畸维持)的必要性。总之,使病人及其家属不但要了解手术方案,且需要有充分的心理准备。

交谈中还须告知病人术前、术后可能会遇到的问题和不适。如手术须在全麻下进行,需要经鼻腔气管内插管;术前须留置鼻胃管和导尿管;术后在复苏室内要保留鼻导管至完全清醒;由于气管内插管,术后会有咽喉部疼痛、鼻黏膜水肿或鼻腔内积血,造成鼻呼吸不畅;颌面部会有一定程度的肿胀,术后数天口鼻腔分泌物可能带有少量血性渗出物;如需髂骨移植,则取骨区术后可能有明显疼痛,且 1 ~ 2 周内行走不便;强调术后数周甚至数月须行颌间结扎,病人要在不能张口的情况下进食和说话等等,这些都要使病人有足够的思想准备。

对于手术可能出现的并发症,医师要采取恰当的方式实事求是地向病人及家属讲明,既要使他们充分了解又勿使其过度紧张。最后要叮嘱病人定期复查,完成全部治疗方案,一定要讲清定期复查的重要性,可及时发现问题,尽早解决,缩短疗程。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（二）全面认真地查体

外科正畸病人以青年人居多，但看起来除牙一颌面畸形外显得是健康的病人仍须全面体检并完成必要的化验检查。对各种综合征合并牙一颌一面畸形的病人，术前更应该完成一切必要的检查，以预防和克服术中、术后可能出现的意外。

检查一般包括：临床检查，主要是完整的病史记录，心血管、肺、肝、肾功能检查等；化验检查；咬合力、肌电图检查；牙髓活力测试；口腔卫生准备，如洁牙及口腔含漱等；X线片检查，拍颅颌标准正侧位X线片、全口曲面断层X线片，还要拍面部正侧位及咬合医用照片，以备术后对比，也可进行术前录像。

（三）术前正畸

多数病人须做术前正畸准备，排齐上下颌牙弓，以便术后获得良好的𬌗功能和稳定的治疗效果。此项工作一般由正畸科医师实施，但颌面外科医师一定要积极参与，及时与正畸科医生沟通，制定出完美的治疗计划并使计划顺利进行。

（四）颌间固定

通常用的颌间固定方法是在上下颌两侧尖牙及第一磨牙上做带环，上下唇弓固定在带环上，并分别结扎在前牙及前磨牙上。如能做托槽，贴在牙齿唇面则更好。唇弓须与牙弓一致，绝对不可有正畸力量。

完成模型外科模拟手术后，一定要做咬合导板，咬合导板在术中起引导作用，使上下颌骨、骨段、牙齿的关系正确地到达预先设计的位置，并固定在该位置上。因此咬合导板的制作一定要准确无误，否则可直接影响手术效果。咬合导板制作完后，术前应分别在上下颌试戴。对一些颜面不对称的病人可制作两副咬合导板——中间咬合导板和最终咬合导板，术中先将中间咬合导板戴在下颌上，以下颌为依据，将上颌移动至预计的部位固定之，取下中间咬合导板，再将最终咬合导板戴在移动了的上颌牙齿上，以此为根据，将下颌移至预计的部位并固定之。

二、术后处理

术后处理非常重要，即使手术做得很成功，由于术后处理不当，也可使整个手术失败，给病人带来不必要的损失。

（一）保持呼吸道通畅

由于经鼻腔气管内插管麻醉的损伤刺激，术后可能发生呼吸道梗阻，护理人员必须不断吸出鼻导管（术后早期）、鼻腔及口腔内的分泌物。保持鼻腔通畅尤为重要。为了使鼻腔内或鼻导管内的分泌物不结痂、易被吸出，应保持室内湿度，加强雾化吸人，并可加入糜蛋白酶。有条件的可用面罩，给湿润的氧气则更为理想。用湿纱布覆盖病人口鼻部，也可起到湿润吸入空气的作用。

（二）局部冷敷

术后24h内可用冰袋局部冷敷，可有效地减轻术后肿胀。冰袋放置的位置必须确切，固定要可靠，最好用绷带将冰袋贴敷于颌面手术部位固定之，勿使其滑落于枕旁；应用碎小冰块装入冰袋，使之易与颌面部均匀接触。注意勿冻伤皮肤，可在皮肤与冰袋间加薄层敷料。

（三）口腔护理

此项工作非常重要，但又易被医师、护士忽视，尤其是口内切口又植骨者，更应注意口腔卫生的保持。术后由于颌间结扎，病人不能张口，牙齿上又有带环、唇弓及多数结扎丝、橡皮圈等，一般的湿棉球擦拭不适用。术后2d内可不做冲洗以免影响伤口愈合，48h后，要按常规给病人做口腔冲洗，每日2～3次。冲洗的同时要将冲洗液吸出，冲洗及吸引均在牙齿及牙弓夹板周围进行，勿伤及伤口，以免影响伤口愈合或使之裂开。待病人可以自理生活后，教给病人自己清洁口腔，细心的病人都能保持良好的口腔卫生。

由于是口内手术，术中的牵拉等损伤性刺激，可使术后口唇特别是口角肿胀甚至糜烂。这就要求术中尽量保护口唇、口角软组织，经常涂抹凡士林油膏加以保护。术后也应用抗生素油膏涂口唇，以免感染，促进愈合。

（四）充足的营养

有良好的营养对病人早日康复、减少并发症有重要影响。术后当日可禁食，靠静脉输液补充水分及电解质。最理想的方法是记出入量，根据千克体重计算，一般24h内补液2 00～2 500ml。

术后次日病人可口服食物，相应减少输液量。应鼓励病人饮用果汁，这是一个安全的补钾方法。至于术后最初几天是否要禁止从口腔进食而用鼻饲、胃管有不同看法。主张鼻饲者认为，这样可以避免食物污染，保持口腔清洁，并制动伤口，促进其早日愈合。但持反对意见者则认为，口腔进食并不影响伤口愈合，如不早从口腔进食，经常保持静止状态，反而使口腔形成细菌等微生物滋长的温床，不利于口腔卫生。作者认为，植骨的病人，术后一般鼻饲2～3d。不植骨者，次日从口腔进食，教给病人进食后用漱口水含漱。

正颌外科病人术后数周甚至数月要行颌间结扎固定，进食及营养是个特殊问题。要教会病人用小胶管经前庭沟磨牙后区置入固有口腔内进流食，或用塑料奶瓶通过手的外力及双侧颊肌的吸吮进流食。

三、共有的手术基本步骤及技巧

1. 正颌外科病人手术一般采用经鼻腔插管气管内全身麻醉。单纯的颏成形术可采用局麻手术。

2. 即使是全麻病人，也在设计的手术切口线区由骨面至黏膜下逐层局部注射含有肾上腺素的低浓度麻药，以减少全麻用药，减少术区出血，有利于解剖分离。

3. 前庭沟黏膜切口距附着龈0.5cm，这样有利于最后伤口的缝合。

4. 口内手术使用电刀、电凝时，应注意勿烫伤上下唇、口角黏膜；使用拉钩时，要注意保护口角，可用纱布垫或涂凡士林。

5. 翻瓣显露时，要紧贴骨面，这样出血少。

6. 使用电钻或电锯前，先要离体调试钻速及摆动的幅度；钻或锯时要冲水冷却，保护骨组织。

7. 截骨前，用钻、锯先标记出上、下，前、后，左、右截骨界限，水平截骨距根尖0.5cm，垂直截骨注意不要损伤相邻两牙根；截骨后所留骨创面首先要止血，其次要修磨尖锐边缘。

8. 固定前，尤其是做坚强内固定时，要认真检查骨移动是否已到设计预定的位置、咬合关系是否良好、𬌗板就位是否准确，做好颌间牵引后，再做坚强内固定。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

9. 缝合前，用等渗生理盐水加庆大霉素或氯霉素液冲洗创面。

10. 前庭沟创面缝合要用水平褥式加间断缝合，骨膜、肌层、黏膜要分层缝合，打结不要太紧，黏膜不要内卷。

11. 全麻病人为保证呼吸道通畅，术毕不要马上做颌间牵引固定，一般术后48h后，再做颌间牵引固定。

12. 手术禁忌证：有心、肺、肝、肾等重要脏器病变未治愈，手术危险性较大者；曾有精神不正常病史者。

第二章　上颌骨畸形矫正术操作规范与技巧

一、上颌骨前份截骨后移术与技巧

【适应证】

(1)主要适用于矫治 Angle Ⅰ类𬌗的上颌前牙及牙槽骨前突畸形,包括前后向的前突和垂直向的过长,病人往往表现上唇不能闭合,露齿,存在前牙深覆盖或深覆𬌗。本术式可按需要,使上颌前部骨段向后或向后上复位,以获得满意效果。

(2)配合下颌前牙根尖下骨切开术矫治双颌前突及某些轻度开𬌗畸形。

【手术基本步骤及技巧】 上颌前部节段性骨切开术,经唇侧入路手术,操作简便,切开骨段的软组织蒂血供良好,手术野显露充分,视野清晰。

(1)黏膜切口:于设计的切口线区局部注射麻药后,在上颌口腔前庭沟底之唇颊侧黏膜起自相对一侧上颌第一磨牙近中处,沿唇颊沟走行方向,直至对侧相应部,用手术刀或电刀做黏膜切口深达骨面(图 2－1)。

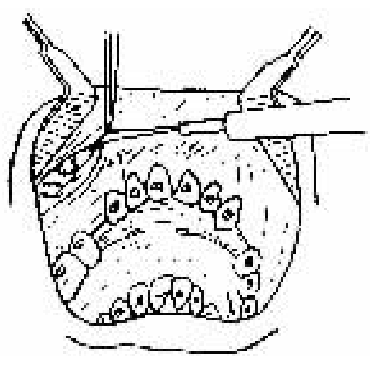


图 2－1

(2)骨切开术:

①经切口沿骨面向上剥离黏骨膜,显露上颌骨前壁、前鼻棘、梨状孔边缘及骨性鼻底。注意保护鼻底黏骨膜的完整,避免撕裂与鼻腔相通。在第一前磨牙无牙区小心地自骨面分离其颊侧黏骨膜。于上颌尖牙根尖上约 0.5cm 之骨外板处,用细裂钻刻划标记,以免在做水平骨切开时误伤牙根尖。用薄型骨膜剥离器置入鼻腔外侧骨壁与骨膜之间;然后仔细分离并向外轻轻牵引上颌第一前磨牙无牙区颊侧之黏骨膜达牙槽嵴部。根据设计预测确定的骨切开方位和去骨量,先在一侧,用骨钻钻孔标记出第一前磨牙区的切骨界限,并沿之做两条骨切开线,继于对侧同样施术(图 2－2)。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 2－2　骨切开线

②用鼻中隔骨凿，白骨性鼻底部将鼻中隔与上颌前份分离直达水平骨切开线之后方。继置手指于骨切开线相应的腭侧黏膜部，用骨钻与骨凿配合，分别按 $\underline{4|4}$ 区的设计线做垂直骨切开（图 2－3）。

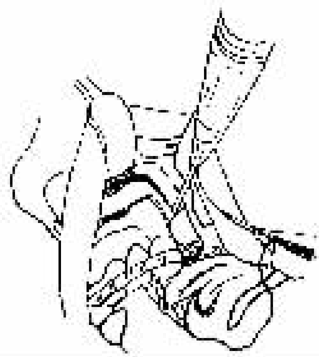
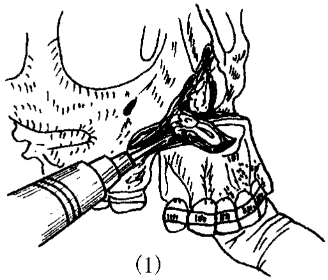


图 2－3　沿设计线做垂直向骨切开

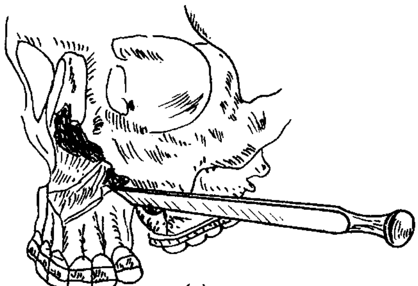
③用骨钻与骨凿配合，置手指于腭侧黏膜相应部，沿设计的 $\underline{4|}$ 至 $\underline{4|}$ 的水平骨切开线，过梨状孔缘，横贯骨性鼻底做水平骨切开，继按设计的去骨量做平行的第 2 条骨切开线，去除两切开线之间的骨质。在整个骨切开过程中应始终保持手指在腭侧做引导，避免损伤腭侧黏骨膜（图 2－4）。

④用手指或上颌松动钳小心向下离断已切开的前颌骨段，以圆形骨钻修整切开断面的锐利骨刺，直至将前颌骨段向后复位至设计的理想位置并与戴入的𬌗导板及下牙列吻合。如须将前颌骨段向后上复位者，则可将已分离的鼻中隔软骨下缘切除适量，或用圆钻在骨性鼻底中线部磨出一条相应深度的骨沟，以免在前颌骨块上移复位后引起鼻中隔偏移（图 2－5）。

（3）固定 戴入预制的𬌗导板做引导，使切开并修整后的前颌骨段就位至计划矫正位置，建立上下颌前牙的协调关系。如骨段就位困难，应查明原因，消除干扰点，直至完全就位。继用预制带钩的方弓丝嵌置于先已粘结在牙面唇侧的锁槽内，甩栓结丝行上颌牙列的整体固定。再检查确定骨段复位正确后，于适当部位放置微型接骨板，用螺钉将复位骨段固



(1)



(2)

图 2－4　按设计线完成水平向骨切开
注:(1)用骨钻做水平向骨沟;(2)用骨凿完成骨切开

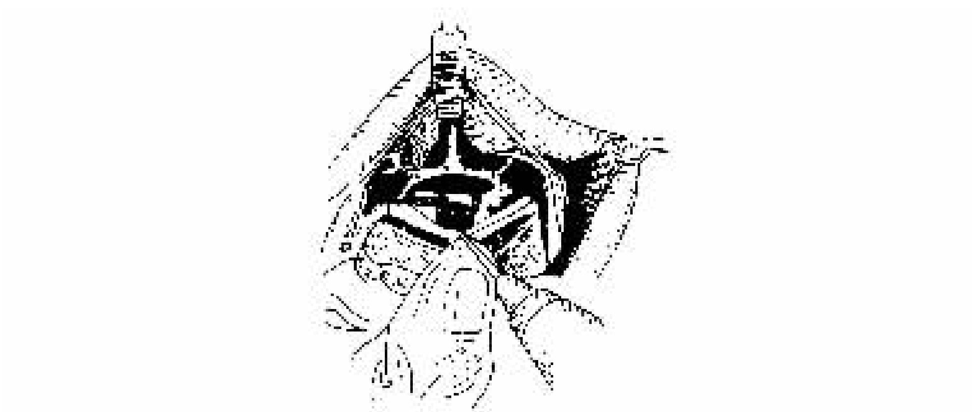


图 2－5　在骨性鼻底中线部磨一条相应深度的骨沟

定,而后用橡皮圈做颌间加强固定(图 2－6)。

在未用微型接骨板固定者,可在唇弓丝固定及𬌗导板引导下,直接做颌间弹性固定。

(4)冲洗创腔,缝合软组织切口。在咽部麻醉导管外周填塞有纱条者,创口缝合后,应解除橡皮圈,取出填塞纱条。全麻者暂不做橡皮圈颌间弹性牵引固定。

【术后处理】

(1)病人清醒后送复苏室严密观察各项生命体征,并确保呼吸道通畅。

(2)注意观察后移骨段的牙龈等黏膜色泽,如有发绀或苍白等血运障碍征象,应查明原因,酌情处理。

(3)定时冲洗,保持口腔清洁卫生。

(4)注意保持𬌗导板与上下咬合的正确位置关系,对采用微型接骨板内固定者,可于手

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

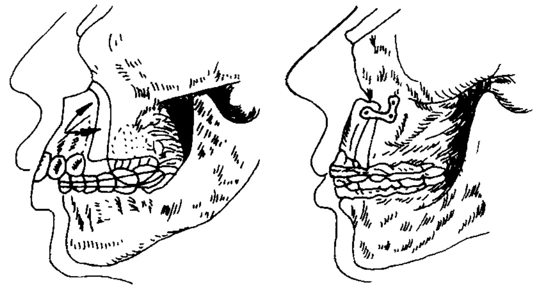


图 2－6　切开骨段的复位与固定

注：a. 骨段移动至矫正位方向；b. 用微型接骨板做骨间固定加用暂时性颌间同定

术后 5～7d 解除颌间牵引固定，否则，应至术后 6～8 周解除颌间固定及殆导板，检查前颌骨段。如愈合良好，骨块稳定，可改为晚间戴殆导板 4 周。

(5)术后 3 个月拆除唇弓丝，酌情进行必要的术后正畸治疗，以获得功能与美容俱佳的殆关系。

二、上颌骨后份截骨上移术与技巧

【适应证】

(1)矫正由于上颌后部牙槽突过长形成的前牙开殆；或由于下颌后牙长久缺失、上颌后牙过长造成的下后牙修复困难。

(2)矫正单侧或双侧后牙反𬌗或𬌗关系不协调。

(3)使上颌后部牙槽骨段向远中移位，产生间隙以容纳阻生的单尖牙或前磨牙的萌出，也可是上后牙槽骨段前移消灭由于缺牙造成的间隙，或在前移牙一牙槽骨段的同时拔除造成牙列中间隙的腭侧埋伏的单尖牙。

【手术基本步骤及技巧】　主要有单纯颊侧入路及颊腭侧入路两种术式。

(1)颊侧入路术式(Kufner technique)：在上颌后部前庭沟相当于第一磨牙至尖牙处做水平黏骨膜切口，向上剥离黏骨膜以暴露上颌骨前壁。潜行剥离切口后上方的黏骨膜以暴露上颌骨后壁及上颌结节，直至弯骨凿可放置于翼上颌连接处。水平切口以下的黏骨膜仅做少量剥离。在根尖上约 0.5cm 的部位用钻或锯做水平骨切口。如须上移牙一骨段，须做两个水平骨切口，其间的距离与需要上移的比例相等。在潜行剥离的黏骨膜下将水平骨切口延伸至翼上颌连接处。在需要做垂直的牙根间截骨的部位将黏骨膜分离至牙槽嵴顶，尽量多地保留黏骨膜与移动牙一骨段的附着，并保持其完整性。此垂直截骨线的部位视需要移动的骨段决定，一般在尖牙及第一前磨牙之间。用细裂钻或薄锯片进行垂直截骨，最后用薄平骨凿凿断牙槽嵴顶的连接。在做垂直骨切口时须用另一手的示指放在腭侧黏膜上，以感觉器械进入的深度。一旦穿透腭侧骨板，立即停止，以免损伤腭侧黏骨膜。

用弯骨凿凿断翼上颌连接，与 LeFort Ⅰ 型截骨术者相同，凿刃向下，并用另一手指放在相对应的腭侧黏膜上，感到凿刃穿透骨质时立即停止，以免伤及翼腭窝内的颌内动脉及其重要分支，造成严重的出血。但是翼腭管正位于上颌结节内侧，垂直截开上颌结节，将损伤位于翼腭管内的腭降动脉，影响移动骨段的血供。故作者认为，只有在牙一骨段需要明显后移时才考虑采用这个切口，以便切除部分上颌结节骨质，使骨段有后移的间隙。

用手指压迫须移动的牙—骨段，使腭板弯曲，扩大颊侧骨切口的距离，以便器械进入上颌窦内截断腭侧骨板。外侧壁去骨的病例操作比较容易。若外侧只做骨切开，由于切口狭窄，器械难于进入，最好选用长柄的钻针或长柄摇摆锯片完成腭板截开。但是我们最常能选用的器械仍是弯骨凿，在上颌窦外壁很薄的病例容易造成外壁骨折，应反复弯曲腭板使截骨间隙扩大，一旦发生外壁骨折若未完全分离，可复位保留之。截骨完成后该牙一骨段即松动。由于腭侧黏骨膜坚韧，移动段有很大张力，特别是对欲扩大牙弓宽度而需要较大范围外侧移动的病例，应多次反复以柔韧的力量使腭侧黏骨膜伸展。充分活动后，将移动的牙一骨段就位于预制的夹板中。结扎固定唇弓夹板。缝合颊侧切口（图 2－7～图 2－14）。

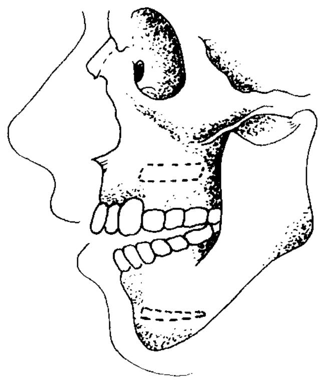


图 2－7　两侧上颌后部根尖下截骨术上移后上牙－骨段，同时做颏成形术

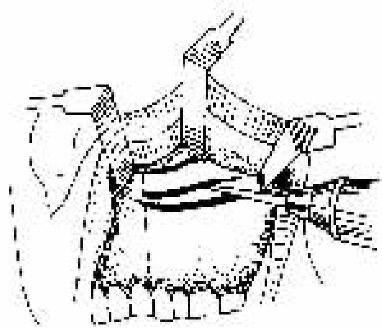


图 2－8　沿上颌后部前庭沟切开。切除水平骨切口之间骨质

（2）颊腭侧入路　在尖牙远中及第一磨牙远中颊侧各做一个垂直切口，切口自牙龈缘开始到前庭沟处。在近中与远中垂直切口之间进行隧道剥离。在远中垂直切口后进行潜行剥离，直到器械可以放置于翼上颌连接处，这种切口保证了颊侧黏骨膜瓣垂直方向的连续性，使移动的牙一骨段有充分血运。隧道和潜行剥离可提供完成水平垂直切口及离断翼上颌连接的操作空间（图 2－15）。

然后在腭侧做两个 0.5～0.7cm 的小切口，切开腭侧黏骨膜，其位置在腭大动脉的外侧且与之平行（图 2－16）。通过此切口用小而薄的平骨凿凿开腭侧骨板，将移动的牙一骨段充分活动，使之就位于预成的夹板中。缝合颊侧腭侧软组织切口，腭侧不须使用夹板。在外侧骨板不去骨的病例，腭侧入路使切断腭侧骨板变得容易且节省时间，也可避免造成颊侧骨

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

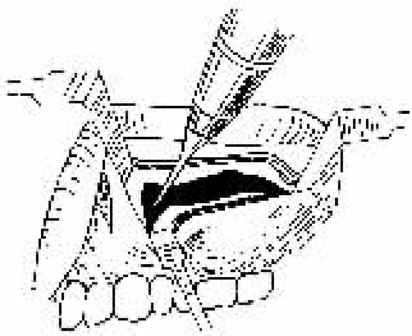


图 2－9　做牙间垂直截骨线

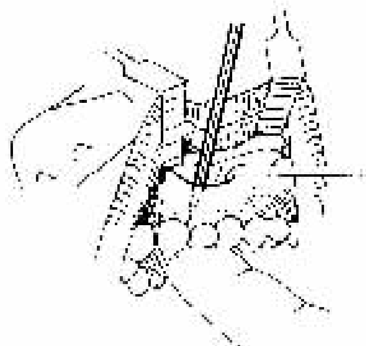


图 2－10　用薄平凿凿开牙槽嵴顶。左手示指保护腭侧黏膜

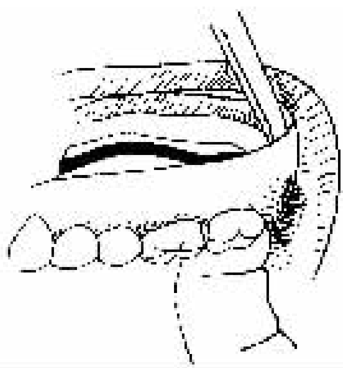


图 2－11　用弯凿凿断翼上颌连接，左手示指保护腭侧黏膜

板骨折。但是在潜行分离时，必须保证颊侧黏骨膜不被横断，否则移动的牙一骨段将因无充分血供而坏死。

两种术式均须颌间固定 12～14 周。为了避免单纯的颌间结扎不够牢靠使移动的牙一骨段复位，最好用钢丝将下颌固定于颧弓或颧牙槽嵴处。扩张牙弓宽度的病例，在去除颌间结扎后应戴保持器以免畸形复发。

三、上颌骨 LeFort Ⅰ型截骨术与技巧

本手术基本上是按上颌骨 LeFort 骨折分类的典型 1 型骨折线走向和部位，切开上颌骨各壁，仅保留以腭侧黏骨膜为主的软组织蒂。使断离的上颌骨骨段能向上、下、左、右及前方



图 2－12　通过外侧骨切口用弯凿凿开腭板，左手示指保护腭黏膜

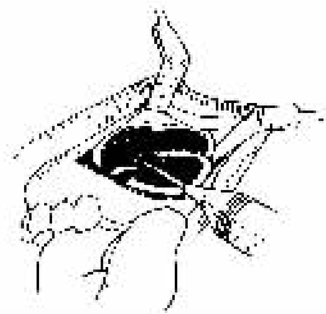


图 2－13　上颌后部牙一骨段游离，去除骨干扰



图 2－14　上颌后部根尖下截骨完成。
唇弓夹板固定。必要时可置悬吊丝固定在颧牙槽嵴上

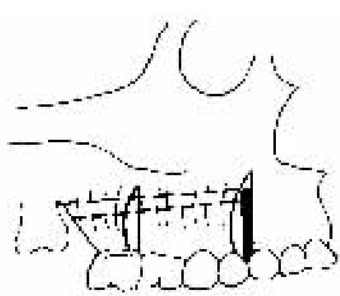


图 2－15　颊侧两个垂直软组织切口。平虚线示骨切口

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 2－16 腭侧切口实线为两个软组织小切口，虚线为骨切口

移动，以矫治不同类型的上颌骨畸形，并常与其他正颌外科手术配合矫治复杂的牙颌面畸形。

【适应证】

（1）前徙上颌，矫治上颌骨前后向发育不足。

（2）下移上颌，矫治上颌骨垂直向发育不足。

（3）上移上颌，矫治上颌骨垂直向发育过长。

（4）旋转移动上颌，矫治复杂的，特别是累及上下颌骨的牙颌面畸形。

【手术基本步骤及技巧】　上颌骨水平向骨切开术因矫治的畸形与目的不同，致在某些环节的处理上略有不同，但骨切开术的基本步骤一致。现以上颌 LeFort Ⅰ型骨切开前徙术矫治上颌骨前后向发育不足为例，描述典型的手术过程。对于不同的上颌骨畸形与矫治目的，则在相应操作步骤做必要的补充说明。

（1）切口　在上颌口腔前庭沟顶唇侧唇颊黏膜部，起自一侧颧牙槽嵴对应处，沿前庭沟走行方向做黏膜切口，直达对侧梨状孔缘相应部，切透骨膜（图 2－17）。

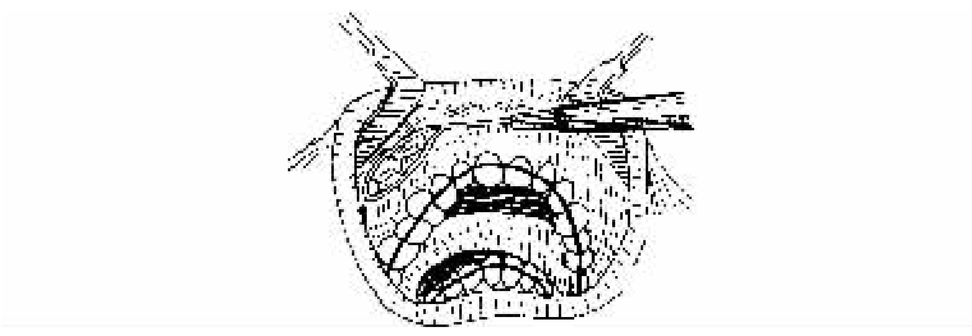


图 2－17　黏膜切口

（2）剥离和显露　经切口起端，自颧牙槽嵴向后上做潜行分离直达翼突，但切口龈方之软组织不予剥离。继按同法将软组织切口延伸至对侧颧牙槽嵴相应部，并向后潜行分离至对侧翼突。转而沿上颌骨前、外侧壁向上剥离黏骨膜至显露眶下孔下缘。继由梨状孔缘分离鼻腔外侧壁及鼻底黏骨膜，用小骨膜剥离器自梨状沟分离鼻巾隔前份黏骨膜，显露骨性鼻底之前部（图 2－18）。

（3）骨切开术：

①小裂钻分别在$\underline{63|}$、$\underline{36|}$的相应上颌骨壁区做一垂直向浅骨沟，作为测量上

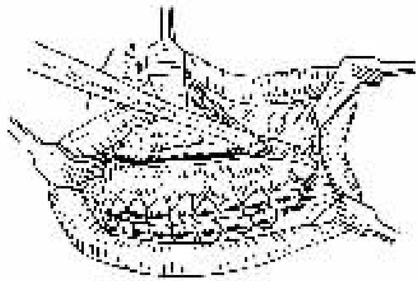


图 2－18　自骨面分离黏骨膜

颌骨前移的标记。继于上颌尖牙及第一磨牙根尖上约 0.4cm 平面做一水平向浅骨沟，以示水平骨切开线的位置（图 2－19）。

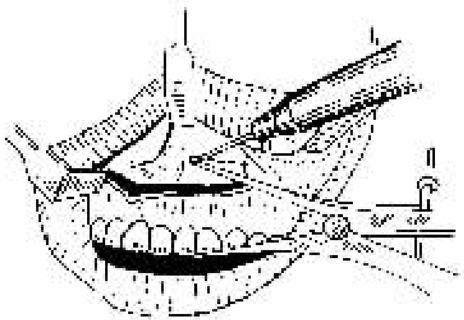


图 2－19　在上颌骨壁做标记线

②用薄型骨膜牵开器置入鼻腔外侧骨壁与黏骨膜之间，以保护黏骨膜。用微型骨锯（图 2－20）或骨钻沿设计的骨切开线，自一侧梨状孔缘向后达上颌翼突与上颌骨壁连结部做骨切开，继而用小型骨刀自切开的骨间隙插入，小心地切开上颌骨内侧及后壁，但慎勿伤及后壁咽侧之黏骨膜。再按同法于对侧施术。最后用薄型骨刀自骨切开线插入，试行轻轻撬动分离骨块（图 2－21，图 2－22）。

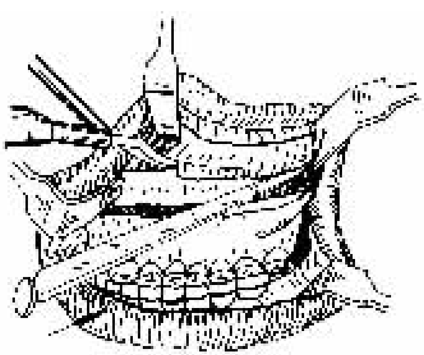


图 2－20　用往复锯切开上颌骨外侧壁

③如须上移上颌，矫治上颌垂直距离过大病例，此时即可按设计上移的距离，再做一条与前一骨切开线平行的骨沟，并切除其间的骨质（图 2－23，图 2－24）。

④用鼻中隔骨凿，自上颌前鼻棘梨状沟处向后将鼻中隔软骨自中线部与上颌骨分离（图 2－25）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

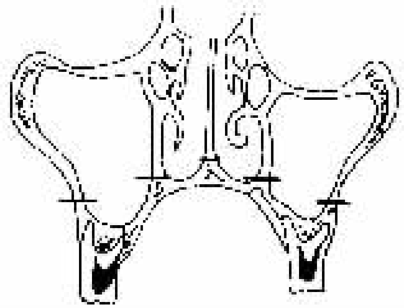


图 2－21　切开上颌骨前、后、内、外各壁骨切开线



图 2－22　切开上颌骨前、后、内外各壁。用骨刀试行撬动

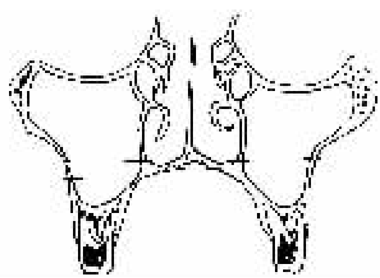


图 2－23　按设计线在骨切开的同时。切除部分骨质，上移上颌骨

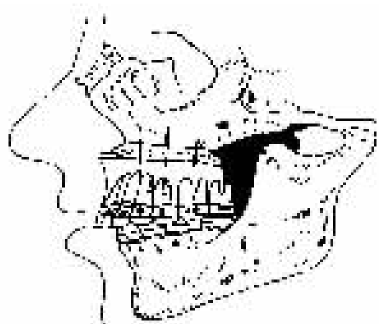


图 2－24　切除部分骨质，上移上颌骨

⑤用弯形骨刀，经颧牙槽嵴潜行分离部进入，紧贴骨面向后，将翼突与上颌后壁连结处分开，但切勿折断翼突（图 2－26，图 2－27）。此操作直视下较难看清，故动作要轻巧，勿使用暴力，以免损伤深部颌内动脉及其分支。

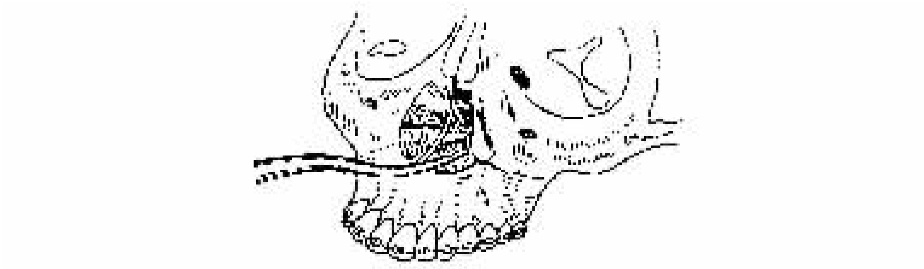


图 2－25 自鼻底分离鼻中隔

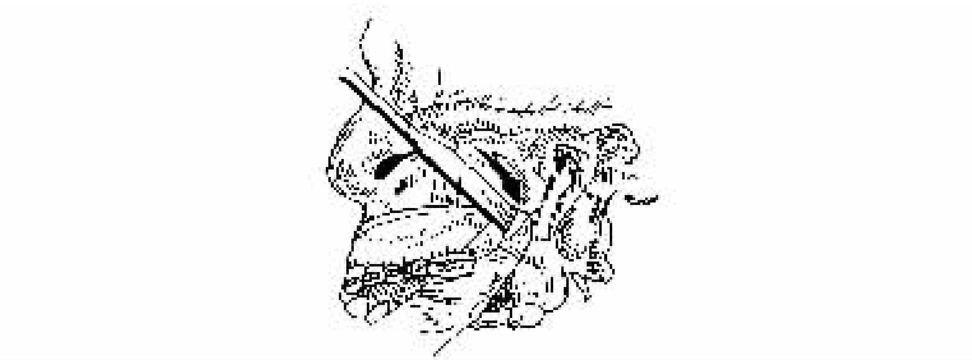


图 2－26 分离上颌骨与翼突的连接，骨刀位置（侧面观）

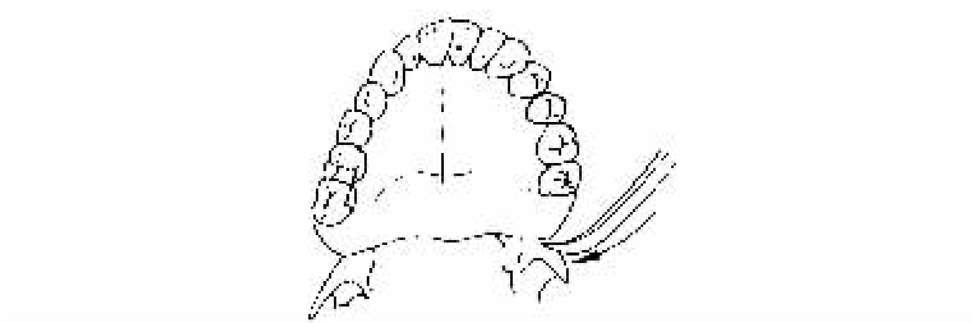


图 2－27 分离上颌骨与翼突的连接

⑥用宽厚骨刀插入已切开的骨间隙，轻轻撬动，分离骨段，继用手法将已分离之上颌整体骨段向下施压，至完全离断其各壁之骨性连接。立即检查创腔内，特别是上颌骨后壁来之腭降血管之活跃出血点，彻底止血。如需要，可用上颌松动钳分别夹持鼻底及腭部，缓慢施力，松动已切开之上颌骨段，使之能牵引至设计的矫正位置（图 2－28）。

⑦用圆钻磨除骨切开断面的骨刺或突起，使前徙的上颌骨能完全平稳地就位（图 2－29）。

⑧戴入 导板，查证前移之上颌已按设计就位并与下牙列 面吻合固定后，做骨间固定。固定之方法可采用微型接骨板，或骨间钢丝结扎，加悬吊钢丝，经 导板侧翼之小孔将矫正后之上颌骨段加强固位，并行颌间弹性牵引固定，保持良好的咬合关系（图 2－30，图 2－31）。

⑨在上颌前徙超过 0.5cm 的病例，须在前徙后遗留于上颌后壁与翼突之间的间隙内，用

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

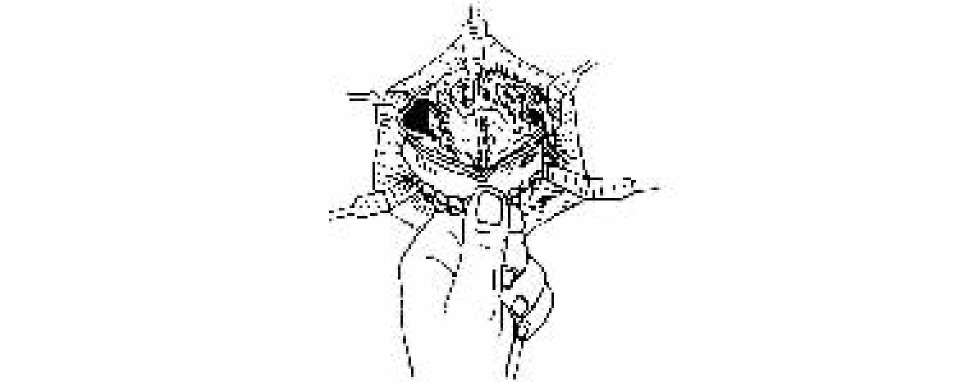


图 2－28　断离已切开的上颌骨各壁(颏顶位观)

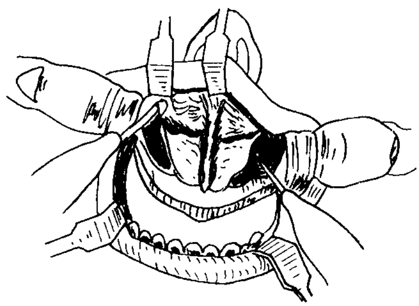


图 2－29　磨除骨断面的骨刺

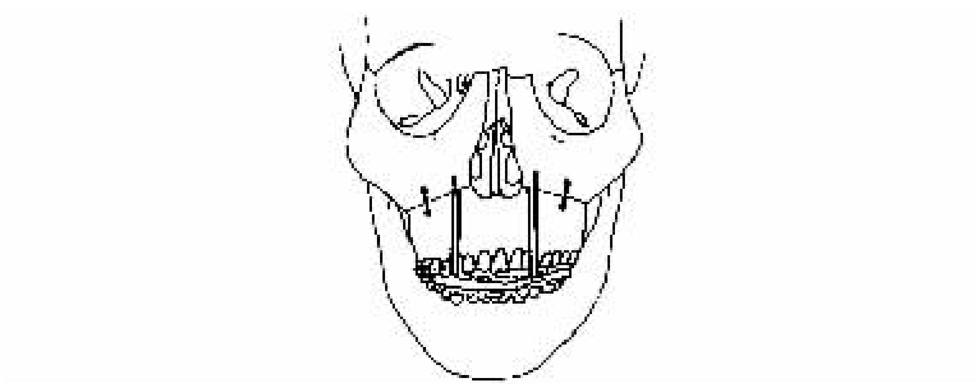


图 2－30　在粭导板引导下固定上颌骨段。骨间钢丝加悬吊钢丝固定

相应大小的自体骨植入(通常取用髂骨)，以阻止前徙的上颌后退，引起术后复发(图 2－32)。

⑩如需上颌下移以矫正上颌垂直向发育不足的病例，则应按设计要求下移上颌并在遗留间隙植入相应量的自体骨后，再做上述固定。最后缝合黏膜切口(图 2－33)。

⑨在上移上颌矫治上颌垂直向高度过大的病例，可按上移之距离于上颌骨段中线部磨一骨沟(图 2－34)，或去除相应量的鼻中隔软骨，以防止上颌骨段上移复位后发生鼻中隔偏曲(图 2－35)。

⑩在上颌骨段借助粭导板及颌间弹性固定恢复咬合关系，并行骨间固定，缝合黏膜切

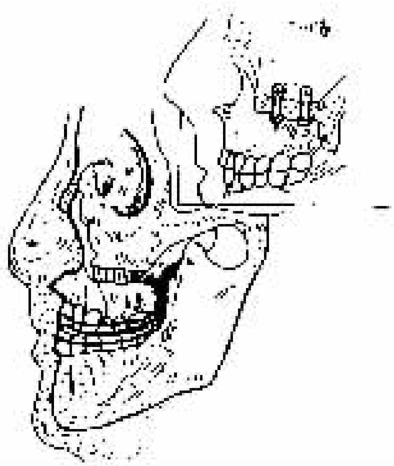


图 2－31　在𬌗导板引导下固定上颌骨段微型接骨板骨间固定



图 2－32　在上颌骨前移后的间隙内植骨

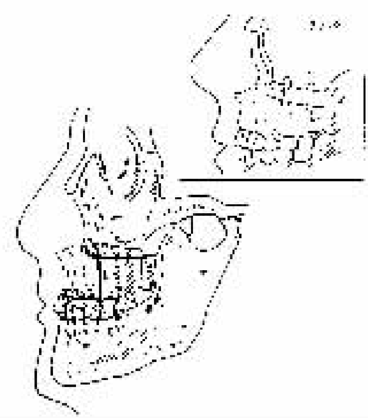


图 2－33　在上颌骨下移及前徙后的间隙内植骨

口后，解除颌间固定的橡皮圈，清理口咽腔，再做最后一次检查。

【术后处理】

（1）除前述之正颌外科全麻术后护理外，应在严密监护下观察 24h。特别注意保持呼吸道通畅，处理创口可能出现的渗血。

（2）如采用微型接骨板做骨间固定者，可于术后 10～14d 解除颌间固定。如骨间采用钢

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

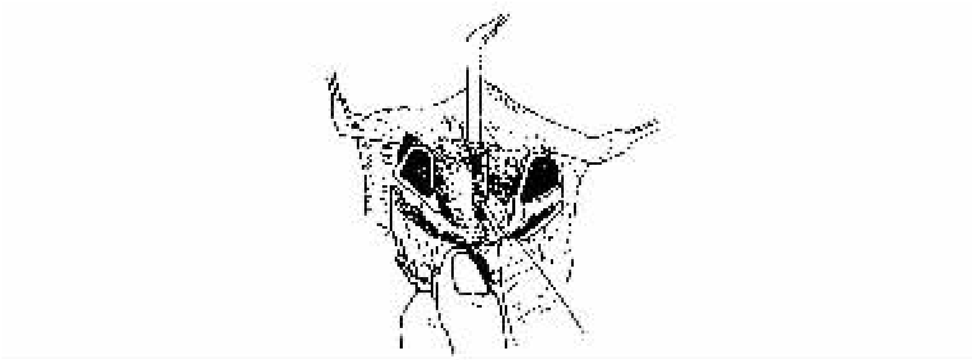


图 2－34　在上颌上移时缩短鼻中隔部垂直距离的设计。在上颌骨段中线鼻中隔相应区磨一骨沟

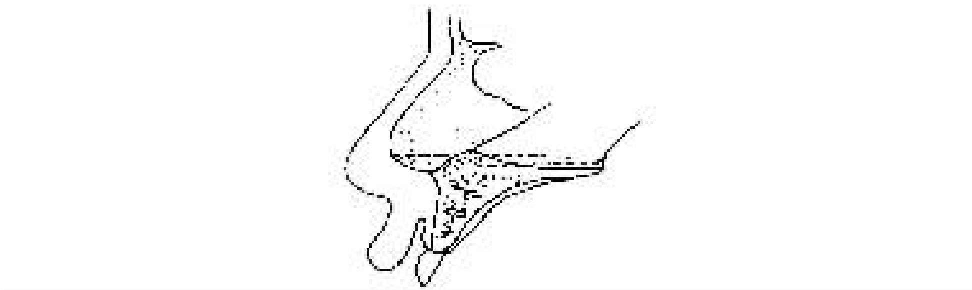


图 2－35　在上颌上移时缩短鼻中隔部垂直距离的设计，按上移距离切除相应量鼻中隔软骨

丝结扎加悬吊钢丝固定，应在术后 8 周拆除悬吊钢丝以及颌间弹性牵引与殆导板，严密随访观察，及时处理可能出现的骨段移位。

(3)术后 3 个月骨性愈合稳定后，可进行必要的术后正畸治疗，以巩固疗效，获得较理想的咬合与美容效果。

四、上颌骨 LeFort Ⅱ 型截骨术与技巧

LeFort Ⅱ 型截骨术属于大型手术，如果操作不当，术中、术后有许多并发症，有的并发症是非常严重的，甚至危及生命。但是严格手术操作要点，掌握技巧及程序，选择好适应证，手术是安全有效的。

【适应证】　主要适应于上颌后缩伴鼻颌区和面中部发育不足，呈安氏Ⅲ类错殆病人，常见于腭裂病人和上颌骨面中部压缩性骨折后的病人。其他如先天性面中部凹陷畸形、儿童时期放射治疗后遗症等。

【手术基本步骤及技巧】　术前应剃光头或剃去离发际 6 寸(1 寸 = 3.33cm)处的头发。常规经鼻腔气管内插管麻醉。术中截骨时可使用控制性低血压麻醉。

(1)经冠状切口进路：

①皮肤切口　沿切口线，头皮下注射麻药后，自耳屏前经耳面交界处到耳轮脚向上，在发际后 2 寸处经颞区到头顶做冠状切口(图 2－36)。切开头皮后，用头皮夹止血。

②翻转冠状皮肤瓣　切开皮肤、皮下组织。在颞区切至颞肌筋膜浅层，在头顶部则在帽状筋膜和骨膜之间进行锐性分离并翻转皮肤瓣向前下。头顶切口分离到两侧眶上缘间的近



图 2－36　冠状切口

2/3 处，在额部切开骨膜，暴露骨面，在颞区近颞肌附着之前缘处和颧骨额蝶突处切开骨膜，暴露该处骨面，然后用骨膜分离器紧贴骨面分离骨膜，使皮肤瓣翻向前下直到眶上缘处。见到两侧眶上神经自眶上孔分出与皮肤瓣连接被牵紧（图 2－37）。

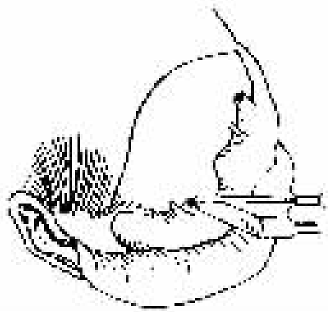


图 2－37　冠状切开后翻瓣至眶上缘处，眶上神经与皮瓣连接

③暴露眶上缘和鼻根部：用小骨凿凿开眶上缘使眶上神经血管束从孔中解脱。一方面可以使皮瓣继续向眶区剥离，另一方面可保护该神经以免术后影响肌功能，此时鼻根部和鼻额缝已清楚暴露。

④暴露眶内、外侧：用骨膜分离器贴骨面分离暴露眶上缘、眶内侧部和眶外侧部，使皮瓣继续向下翻转。此时鼻根鼻背部已暴露。

⑤处理内眦韧带和泪器：在进行 LeFort Ⅱ 型截骨前必须解剖内眦韧带和找出泪器。用小骨膜分离器小心剥离泪囊勿伤鼻泪管，暴露前后泪嵴和泪沟。再向内侧即可显露眶内侧骨板和眶下缘的眶内侧部，这样截骨线可置在泪沟后方使泪器和内眦韧带得到保护，术中随骨段一并前移。也有学者主张切断内眦韧带以便截骨，截骨后在两侧鼻骨处钻孔，切断的内眦韧带断端按 Burne Ⅱ 型肌腱缝合法用钢丝做两侧横行贯穿，固定在对侧鼻骨的钻孔上。

⑥截骨：先用圆钻在鼻额缝处钻开截骨线（图 2－38），然后挑起内眦韧带并使泪器保护推向前方，截骨线自鼻额缝横向截开过眶缘，绕过泪沟后方截开眶内侧骨板，转而向下在眶下孔内侧将眶下缘截断，再向下到梨状孔边缘下界水平线处（有的在截开鼻额缝后绕向内眦韧带前方，再经过泪窝截开眶下缘向下到梨状孔边缘下界水平处）（图 2－39，图 2－40）。

⑦下眼睑缘辅助切口：如果冠状切口暴露眶下缘不满意，在截开眶下缘时有困难，则可辅助此切口：在两侧下睑缘做全长皮肤切口（图 2－41，图 2－42），切开皮肤和皮下组织后，沿眶隔外剥离（勿伤眶隔，如果眶隔损伤，眶内脂肪突出，则应复位后再严密缝合眶隔撕裂

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

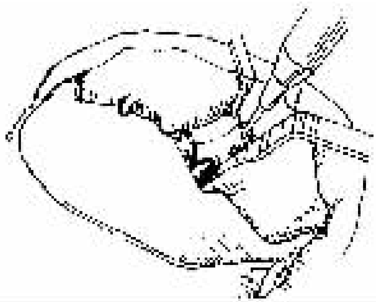


图 2－38　用钻截开鼻额缝，保护泪器



图 2－39　LeFortⅡ型截骨线侧面观



图 2－40　LeFortⅡ截骨线正面观

口）到眶下缘骨面处。切开眶下缘骨膜暴露眶下缘骨面和部分眶底骨板，此时即可截骨。



圈 2－41　下睑缘辅助切口

⑧口内切口和截骨 在两侧尖牙到第一磨牙区龈颊沟处切开黏骨膜，贴骨面分离，暴露上颌骨前壁和侧壁以及颧牙槽嵴。并继续向上颌结节方向做骨膜下潜行分离到翼上颌连接处，而使该处的黏骨膜不撕裂。在颧牙槽嵴和根尖上 0.5cm 处之间做水平截骨，截开上颌骨

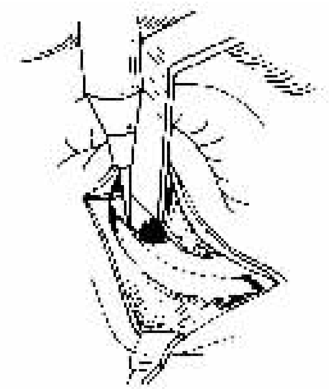


图 2－42　保护眶隔。在眶缘及眶底处截骨

侧壁后方止于翼上颌连接，前方斜向前上方与眶下缘下方的截骨线相连接。

⑨分离翼上颌连接：与 LeFort Ⅰ 型截骨术相同。选用刃宽不超过 1.5cm 的弯骨凿置于翼上颌连接处，并使凿刃与翼上颌连接方向垂直，术者左手示指应按放在上颌结节腭侧黏膜上，然后轻轻锤击（图 2－43），当翼上颌连接分离时，术者左手示指即可触及骨凿刃缘。如果多次锤击仍不能分开，切不可使用暴力锤击以免凿断翼突和损伤颌内动脉等，而应重新调整骨凿方向和位置。

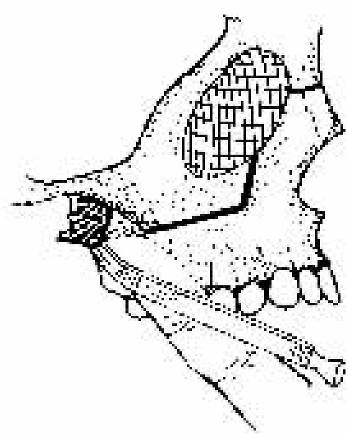


图 2－43　用弯凿凿断翼上顿连接。左手示指保护相应的腭侧黏膜

⑩凿断筛骨垂直板和犁骨：在凿骨前应仔细观察 X 线头影片了解鼻额缝到后上颌棘的倾斜度（图 2－44），以便掌握凿骨的方向。防止因凿骨位置和方向掌握不准造成硬脑膜损伤，误伤颈椎甚至气管等意外。骨凿在截开的鼻额缝插入。方向对准后上颌棘即在软硬腭交界处，术者左手示指置于口腔硬软腭交界中线处，以便引导骨凿。当锤击骨凿后术者左手示指能触到凿刃说明筛骨垂直板和犁骨已凿断，此时骨凿可以不取出。

11松动 LeFort Ⅱ 型的鼻颌骨段和上颌骨段：用上颌钳夹住上颌骨的鼻腭面逐渐施力摇动上颌骨，同时撬动未取出的在鼻额缝处的骨凿（图 2－45）。多次摇动和撬动后骨块即可从 LeFort Ⅱ 型截骨线处分离并松动。

12复位和固定：骨段松动后，再用 Tessi－er 上颌牵引钩置于两侧上颌结节处，用力向前方牵拉使上颌前移到应矫正的位置（图 2－46）。为了使移动骨块稳固，在鼻额缝，翼上颌连

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

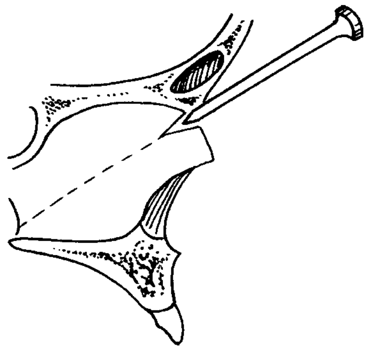


图 2－44　凿断筛骨垂直板和犁骨

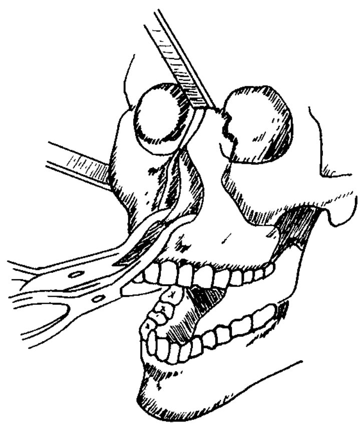


图 2－45　用上颌骨钳及凿松动 LeFort Ⅱ型的鼻颌骨段及上颌骨

接和颧牙槽嵴因骨块向前移位而造成的骨间隙处植骨，并做骨内固定。再戴𬌗板并与上颌唇弓结扎固定，最后将𬌗板用钢丝悬吊在颧骨或眶下缘（图 2－47）。再做颌间结扎固定。如果同时行下颌骨手术，则在做颌间结扎后还应使用颅颌固定器做口外固定。

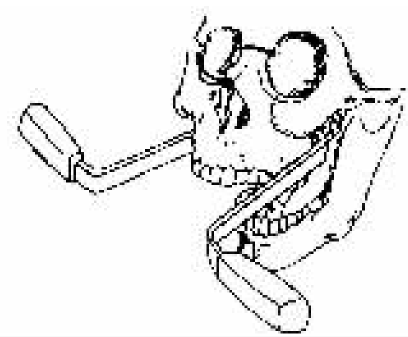


图 2－46　用 Tessier 上颌牵引钩牵拉。使上颌前移

13缝合　常规皮肤分层缝合及缝合黏骨膜。

（2）经鼻内眦切口进路　在两侧鼻旁和内眦间做长 2～3cm 的斜形切口。切开皮肤、皮下到骨面。用骨膜分离器贴骨面向中线鼻根部剥离，使两侧切口相交通，形成皮下隧道。再贴骨面向内眦侧剥离，暴露内眦韧带、眶内侧和眶下缘。以下步骤同经冠状切口进路。

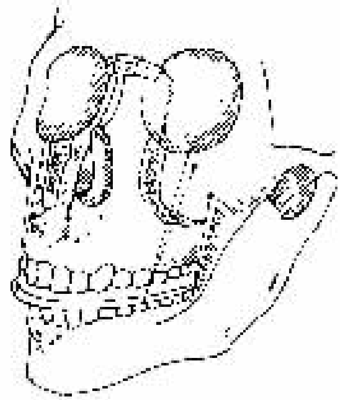


图 2－47　植骨、固定、悬吊

五、上颌骨 LeFort Ⅲ 型截骨术与技巧

LeFort Ⅲ 型截骨术：LeFort Ⅲ 型截骨术又分为颅下水平的 LeFort Ⅲ 型截骨术和经颅内的 LeFort Ⅲ 型截骨术（眶上缘水平），以及其他一些改良术式。这里仅简单介绍颅下水平的 LeFort Ⅲ 型截骨术。切口采用头皮冠状切口，向下翻起头皮组织瓣达眶部时，从眶的顶部、外侧壁和内侧壁剥起眶内骨膜。显露鼻根、眶内壁、颞窝及颧弓，从骨膜下剥起内眦韧带一并从泪沟剥起泪囊。

从鼻额缝处做骨切开，截骨线向后延伸，经两侧的眶内侧壁，然后绕过泪沟之后，向下延伸到眶底，向外达眶下裂。

在颧额缝处或其稍上方，将眶外侧壁做矢状劈开，使之成为内、外两半，然后将眶外壁的基部内侧部截开，此切开线与矢状切开线成 90°角。

使眶外侧的截骨线向下延伸到颧骨，呈台阶形，再向后截开至翼颌缝。

从口内切口伸入弯形骨刀，凿开翼颌缝。

用剪刀剪开鼻中隔的下部分。此时上颌骨块即可松动，不必凿开左右侧鼻外侧壁，即可将上颌骨块移动到所需的位置。口内应做颌间固定，并用金属丝将上颌骨吊起，即用金属丝的一端绕过颧弓，然后将其两端结扎在颌间固定用的上颌牙弓夹板上，可防张口时向下牵拉上颌骨。用髂骨的小骨块移植到翼颌缝凿开的裂隙处和其他裂隙中。用横穿鼻根的金属丝使两侧的内眦韧带复位固定到骨面上（图 2－48 ~ 图 2－51）。经颅内的术式使截骨及骨前移水平达上缘水平，但手术更为复杂。

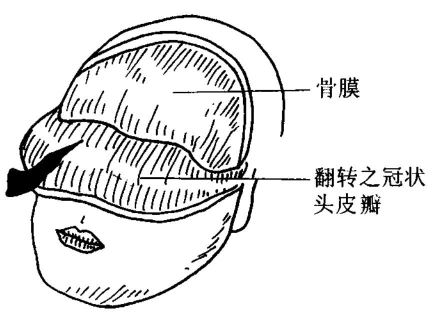


图 2－48　头皮冠状切口

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

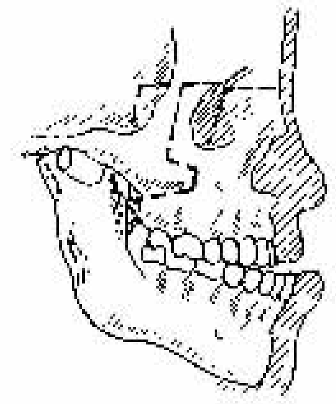


图 2－49　截骨整形截骨线

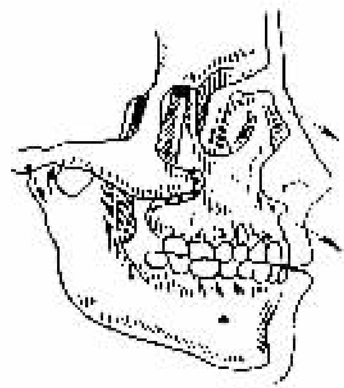


图 2－50　截骨后向前移位

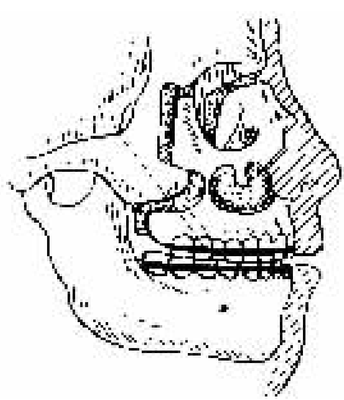


图 2－51　植骨和固定

六、颧骨截骨前移术与技巧

【适应证】　鼻部及上颌骨正常而颧骨后缩、塌陷畸形者。

【禁忌证】　鼻部及颧骨部、上颌骨同时存在畸形者。

【手术基本步骤及技巧】

(1)口内切口及显露：局部注射麻药后，自尖牙至第二磨牙做横形切口，直达骨面(图 2

－52)。以骨膜分离器暴露上颌骨的外侧面。

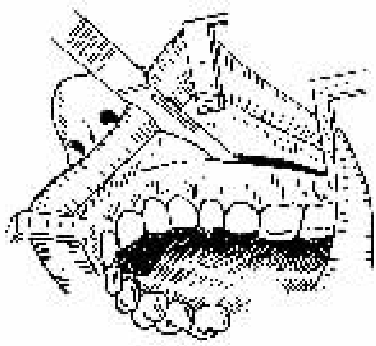


图 2－52　前庭沟切口

(2)口内截骨　在梨状孔边缘外侧 0.5～1.0cm 处开始以裂钻向后方在上颌骨外侧面截骨。此横形截骨线应保持在距上颌牙根尖上方 0.4～0.5cm。截骨线延伸至颧牙槽嵴后方为止。在此截骨线的前端，即在梨状孔边缘外侧 0.5～1.0cm 处，截骨线拐向上方 0.5～1.0cm，以便以后与自眶下缘切口做的截骨线相连接(图 2－53)。

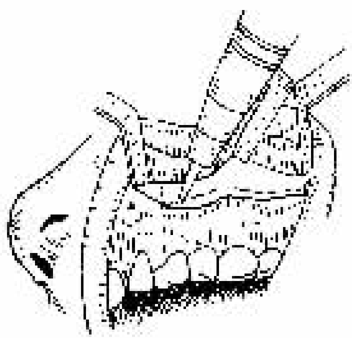


图 2－53　截骨线

(3)眶下缘切口并暴露　在眶下区下睑下方做横形皮肤切口(图 2－54)。以骨膜分离器分离眶底、眶下缘、鼻侧和颧突。



图 2－54　睑缘下切口线

(4)眶部截骨　以裂钻自眶下缘在眶底眶下缘后方 1cm 向眶下裂做截骨(图 2－55)。再通过眶下缘向下垂直截骨，此垂直截骨线应位于泪器的外侧。再在上颌骨前份截骨，沿梨状孔外侧向下延伸，而与自口内向上做的垂直截骨线相连。

(5)颧部截骨　在颧牙槽嵴的后、下方置入骨刀，向上、内方向凿入，直至眶下裂，以分离

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

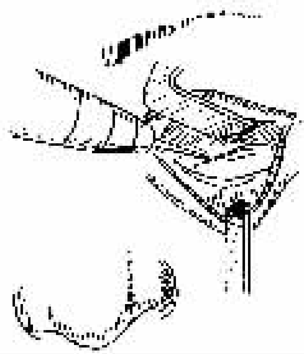


图 2－55　眶部截骨

上颌骨的后外侧面(图 2－56)。

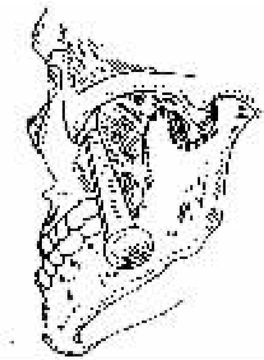


图 2－56　分离上颌骨后外侧面

(6)移动骨段、就位、植骨及固定　截骨完成后，将断离的颧骨向前移动至理想位置。移动后产生的间隙，常可填以骨片，并做骨间结扎固定(图 2－57)。

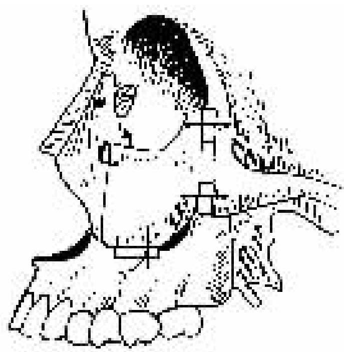


图 2－57　骨间固定

(7)缝合　冲洗创面后，眶下及口内切口分别做间断缝合。

第三章　下颌骨畸形矫正术操作规范与技巧

一、下颌升支截骨术与技巧

（一）下颌升支斜行骨切开术

下颌升支斜行骨切开术(mandibularoblique ramus osteotomy)又称髁状突下升支骨切开术。因手术入径不同，又可分为口外途径与口内途径两种。由于手术专用器械的发展和手术技术的进步，加之经口内途径手术，有不留口外瘢痕、避免损伤面神经及方法简易快速等优点，符合病人要求，故除非特殊原因，一般经口外途径的升支骨切开术已很少采用。

【适应证】

(1)主要用于后退下颌，矫治真性下颌前突畸形，即 Angle Ⅲ 类殆。X 线头影测量∠SNB 大于正常，∠ANB 小于正常，∠SNA 则视上颌有无异常而定。

(2)与其他手术配合，矫治合并有下颌前突的较复杂的牙颌面畸形病例。

【手术基本步骤及技巧】

(1)切口 :自一侧下颌升支前缘，距下颌咬合平面上约 1cm 处，沿外斜线向下切开黏膜及其深面之软组织，至第一磨牙相应口腔前庭之颊侧黏膜处，直达骨面(图 3－1)。

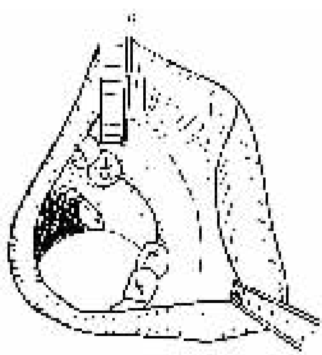


图 3－1　黏膜切口

(2)剥离 :经切口，沿骨面充分剥离下颌升支外侧面及其前、后、下缘之软组织，直达乙状切迹、喙突及髁突颈之下部，但下颌内侧面不予剥离。继用燕尾形剥离器紧贴下颌升支前缘骨面，由下而上剥离颞肌附着直达喙突。继用弯头单齿钳夹持喙突，以做固定和牵引(图 3－2)。

(3)显露 :沿下颌升支外侧面置入下颌支牵张器，并使之嵌合于下颌升支后缘，以牵开、保护邻近之软组织，显露手术野，并固定、前牵下颌升支，便于手术操作(图 3－3)。

(4)骨切开术：

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

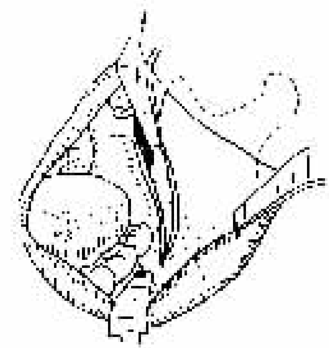


图 3－2　用燕尾形剥离器剥离颞肌附着

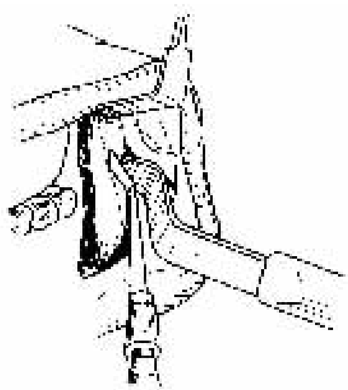


图 3－3　置入下颌支牵张器,显露手术野

①选用 120°角的锯刀片,配置在呈左右摆动的微型骨锯上。于下颌升支外侧面,上起乙状切迹,斜向下后,历经下颌小舌隆突后方(相当下牙槽神经孔后方),直达下颌角,全层切开下颌升支内外侧骨板(图 3－4)。

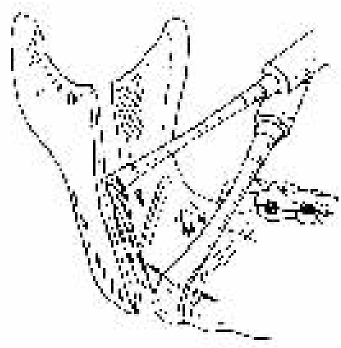


图 3－4　用左右摆动锯行下颌升支斜行骨切开术

②用小骨膜分离器插入已切开的下颌升支两骨段之间,将续连髁状突的近中骨段撬引向外侧,使之重叠于连续牙列之远中骨段的下颌升支部。在撬引近中骨段向外的过程中,须将近中骨段下端内侧面的翼内肌及骨膜附着自骨面适当分离,使之能易于重叠至远中骨段下颌升支外侧面为度。继按同法于对侧施术(图 3－5)

(5)后徙下颌　将预制的𬌗导板戴入上颌,使连续牙列的下颌远中骨段后退至与殆导板

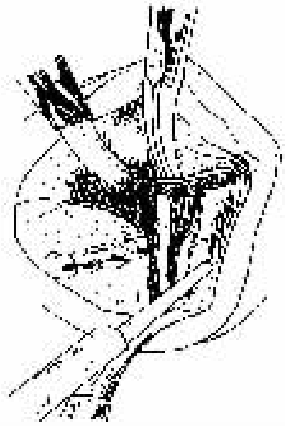


图 3－5　用小骨膜分离器将近中骨段向外侧撬引

咬合面完全吻合的理想位置。检查确定近、远中骨段，特别是下颌髁状突居于关节凹内正常位置后，试做橡皮圈颌间牵引固定。

（6）缝合固定　再次检查咬合、面型及髁状突位置无误后，冲洗创面，观察并妥善处理可能存在的活跃出血点，最后缝合软组织切口，双侧下颌升支部行轻压包扎。本术式在骨切开后的近远中段之间不做任何骨内固定（图 3－6，图 3－7）。

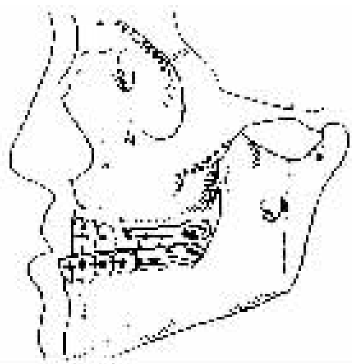


图 3－6　示前突的下颌及下颌升支斜行骨切开线



图 3－7　后徙并固定下颌于矫正位。示下颌后退至矫正位。并在𬌗导板引导下行颌间固定

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

【术后处理】

(1)术后24h在复苏室严密观察,其一般术后处理同前。但要特别注意保持呼吸道通畅。

(2)术后5~6d解除颌间橡皮圈牵引固定,去除裕导板,但暂时保留上下唇弓丝,严密随访观察殆关系有无变化,并及时做相应处理。如殆关系尚不稳定可晚间戴殆导板,每侧用两组橡皮圈牵引,防止可能的咬合及骨段移位。

(3)术后3个月,可行必要的术后正畸治疗。

(二)下颌升支矢状骨劈开术

这里介绍临床上较为广泛使用的经口内途径下颌升支矢状骨劈开术(sagittal splitramus osteotomy)。

【适应证】

(1)主要用于前徙下颌,矫治对称性或非对称性下颌骨发育不足所致的小下颌畸形,即Angle Ⅱ类殆。∠SNB小于正常,∠ANB大于正常,∠SNA则视上颌有无异常而定。

(2)亦可用于后退下颌,矫治真性下颌前突畸形。

(3)与其他手术协同,矫治伴有真性小下颌畸形或真性下颌前突的双颌畸形等复杂病例。

【手术基本步骤及技巧】

(1)切口:口内黏膜软组织切口基本同下颌升支斜行骨切开术(图3-8)。

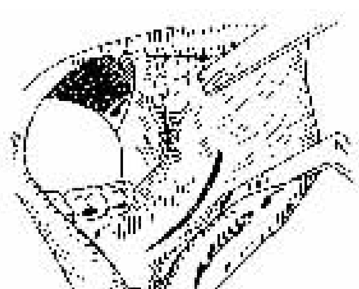


图3-8　黏膜切口

(2)剥离:用燕尾形剥离器紧贴下颌升支前缘骨面,由下而上剥离颞肌附着直达喙突,继用弯头单齿钳夹持喙突。在下颌孔平面以上,沿下颌支内侧骨面仔细分离软组织,至完全显露下颌孔处之下颌小舌及在其后方入孔的下牙槽神经血管束。继于下颌升支与下颌体交接部之颊侧,自骨膜下分离软组织,至下颌第二磨牙相应区达下颌下缘,但下颌升支外侧面软组织不予分离(图3-9)。

(3)骨劈开术:

①在下牙槽神经血管束(入下颌孔处)与下颌升支内侧骨面之间置入隧道牵引器,将下牙槽神经血管束向内侧牵引并妥善保护。平下颌小舌及下颌孔上缘之上,即下牙槽神经血管束入孔处之上方,用裂钻水平向切开下颌之内侧骨板,后界止于下颌小舌后方,距下颌孔后缘约0.5cm。骨切开线全长均须深透内侧骨板达松质骨。在全程中均应注意避免损伤下

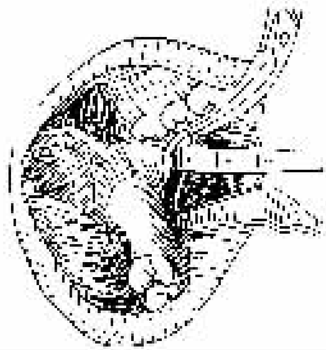


图 3－9　自骨面分离下颌升支内侧软组织

牙槽神经血管束(图 3－10)。

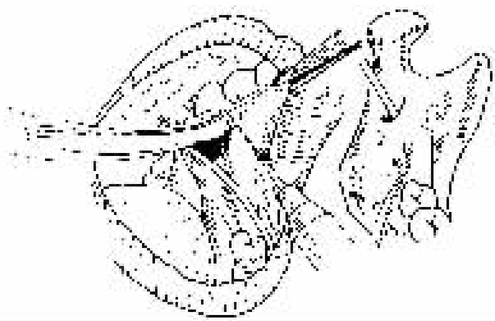


图 3－10　在下颌孔上方用裂钻平行切开下颌升支内侧骨皮质

②沿下颌升支前缘计划切开线钻孔若干，深达松质骨。继用裂钻将各骨孔连成一深达松质骨的骨沟，使骨沟之上端与下颌升支内侧水平骨切开线相连。自骨沟下端转而向下，经下颌第二磨牙颊侧切开外侧骨板直达相应的下颌下缘内侧(图 3－11)。



图 3－11　沿计划骨劈开线钻孔

③用双侧薄刃骨刀，分别经下颌升支前缘及下颌升支、体交接部的骨沟进入，在外侧骨板与髓质骨之间交替敲击深入，逐步完成矢状骨劈开(图 3－12)。

④用宽厚骨凿经劈开之骨间插入，仔细做旋转性撬动，分离已劈开之近中(连接髁状突及下颌升支外侧骨板)与远中(含下牙槽神经血管束及牙列)骨段，使远中骨段能无明显阻力

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

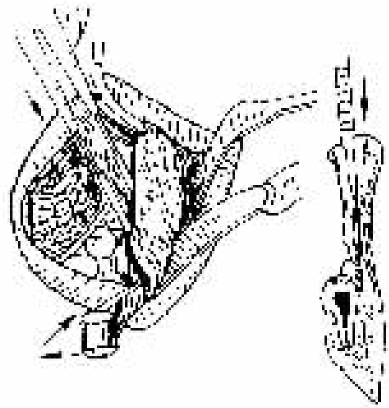


图 3－12　用薄刃骨刀完成骨劈开术

地向前后移动。此时，一般可见走行于远中骨段松质骨内的神经管或部分显露的神经血管束。在劈开及分离的过程中，应特别注意避免损伤下牙槽神经血管束。继以同法在对侧施术（图 3－13）。

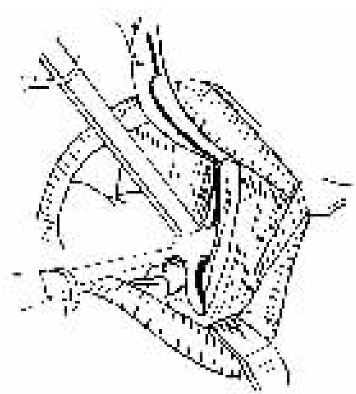


图 3－13　用骨凿分离已劈开的近远中骨段并连接成骨沟

⑤将骀导板戴入上颌，向前牵引远中骨段至设计的理想位置，并与骀导板之咬合面完全吻合。用橡皮圈做弹性牵引固定。在确证双侧髁状突居于关节凹正常位置，并藉骀导板获得理想的咬合关系后，用螺钉在近远中骨段重叠部经颊侧到舌侧骨板行三点式固定（图 3－14），或用接骨板固定（图 3－15），可获得满意的骨间固定效果。

亦可在两骨段重叠部钻孔，用钢丝栓结固定。如须矫正颏部此时即可进行（图 3－16）。

对使用本术式后退下颌、矫治下颌前突的病例，在完成下颌升支矢状劈开后，即可按设计需要的后退距离，切除近中骨段之颊侧骨外板相应量的骨质，使远中骨段后退至矫正位（图 3－17～图 3－19）。

【术后处理】

（1）在用螺钉或接骨板做骨间固定者，可于术后 1 周解除颌间牵引橡皮圈，保留唇弓丝。在用骨间钢丝栓结者，术后 6～8 周才宜解除颌间固定。

（2）由于本手术近远中骨段分别受升颌与降颌肌群相反方向牵引，致术后易出现复发及前牙开骀。此外，本手术容易引起下牙槽神经损伤而出现下唇感觉障碍，故除术中应妥善处理各环节外，术后应严密观察，及时处理可能出现的问题。

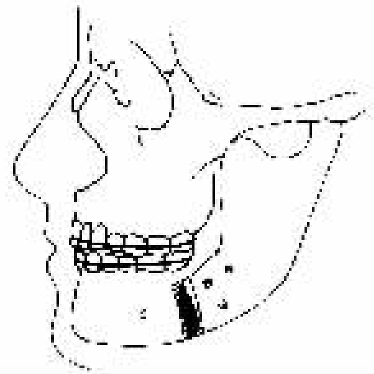


图 3 - 14　用螺钉做骨间固定

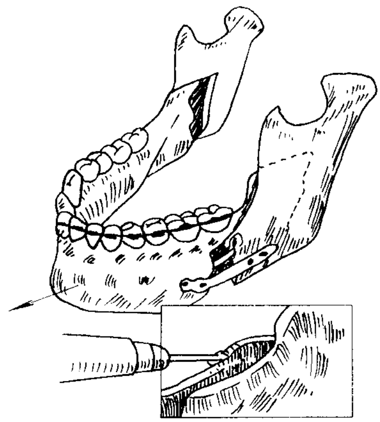


图 3 - 15　骨段内固定，用微型接骨板做骨间固定

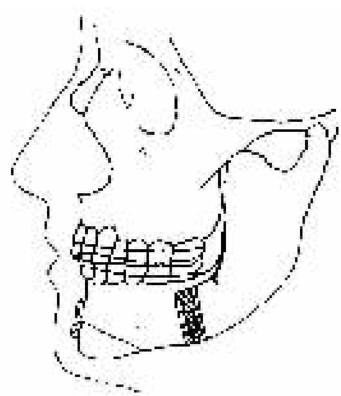


图 3 - 16　用钢丝栓结固定

（3）术后 3 个月可进行必要的术后正畸治疗。

二、下颌骨体部截骨术与技巧

下颌骨体部截骨术可治疗多种下颌骨畸形，截骨可经拔牙部位、无牙间隙或两邻接牙之间进行。由于可做骨间固定，疗效较为稳定。

下颌骨以颏孔为界，将下颌体区分为下颌体前份和下颌体后份。下颌体前份截骨，即手

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

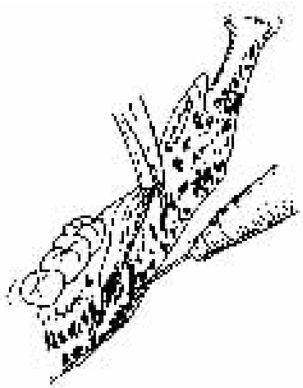


图 3－17　下颌矢状骨劈开术后退下颌。按设计后退量切除骨质

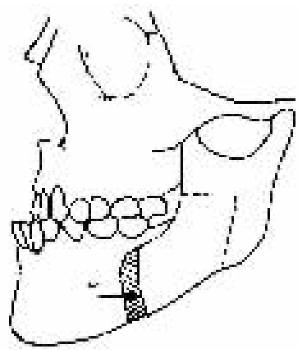


图 3－18　下颌矢状骨劈开术后退下颌

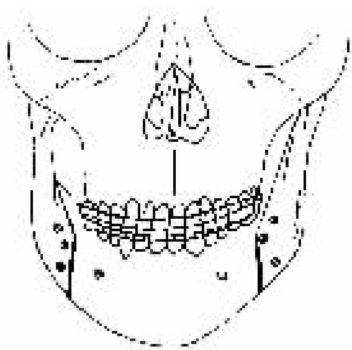


图 3－19　下颌矢状骨劈开术后退下颌骨，螺钉内固定

术在颏孔前进行，截骨不考虑下牙槽神经血管束，而下颌体后份截骨，是在颏孔后进行，要从颌骨内显露下牙槽神经血管束并加以保护。全口曲面断层 X 线片可以确定颏孔及下颌管的位置，一般颏孔位于第二前磨牙根的下方，下颌体上下缘之间的稍下方 1.3～1.6cm，至下颌牙槽缘的距离为 1.3～1.4cm。

下颌体部截骨术，根据治疗颌骨畸形的需要，可分为下颌体前份截骨术、下颌体后份截骨术、下颌体斜行截骨术以及下颌体梯形截骨术。

(一)下颌体前份截骨术

下颌体前份截骨术的截骨部位在颏孔前方，不涉及颏孔以后的下牙槽神经血管束。但

由于颏孔的前后向位置时有变异，必须在全口曲面断层 X 线片上确定颏孔的实际位置。施行下颌体前份截骨手术操作较容易，但术后常有下颌体前份的弧度改变而稍呈方形，缺乏颏的自然美。为弥补这一缺点，可在截骨前先在颏区截取颏外板，在术终时覆盖移植于颏缘做颏成形术，可明显提高手术的美容效果。

【适应证】

(1)部分下颌前突，后牙无反聆的Ⅲ类或呈反殆可通过正畸矫正者。

(2)下颌前突伴有前牙开殆者。

(3)下颌前突伴有颏偏斜，而髁突无明显异常者。

(4)与上颌前移或后退同期手术。

【手术基本步骤及技巧】

(1)切口和显露：口咽部填塞长纱条后，在口内下颌前部前庭沟处做局部麻醉后，自一侧尖牙区至对侧尖牙区、前庭沟底之前约 0.1cm 部的唇黏膜处切开，然后刀尖深达骨面。用骨膜剥离器从骨膜下分离至下颌骨下缘，使正中联合部脱套。为避免损伤颏神经血管束，沿下颌下缘向后剥离，即可显露颏孔和颏神经血管束，再将最初黏膜切口向后延长至第二前磨牙区(图 3－20)。

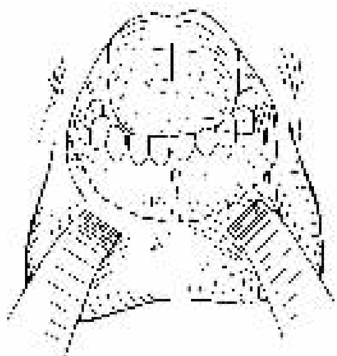


图 3－20　前诞沟切口线

(2)拔牙及剥离：下颌骨前份截骨术，一般拔去双侧第一前磨牙。用黏膜剥离器分离拔牙创唇舌侧黏骨膜及附着龈，为使前骨段有最大限度的软组织附着，在剥离拔牙窝舌侧黏骨膜时，可从远中骨段上较多地掀起软组织(图 3－21)。

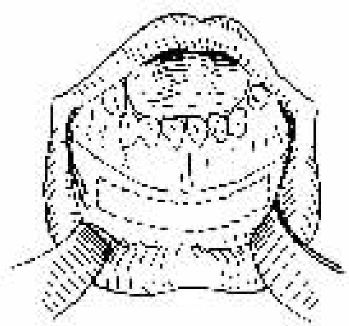


图 3－22　截骨线设计

(3)截骨 如需同期截取颏外板做颏成形术者，应先在颏孔以内，下颌下缘以上 0.5cm 以

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

及前牙根尖下 0.5cm 处，截取颏区外板。一般可获得 5cm×0.1cm×0.5cm 大小的颏外板，用等渗盐水纱布包裹备用(图 3–23)。

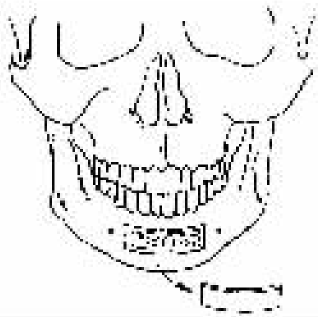


图 3–23　截取骨块

按术前预定的截骨大小及形态，用高速牙钻或摆动锯截骨。做垂直截骨时，可将手指放在舌侧，以判断截骨是否已到达舌侧骨皮质，避免损伤舌侧黏骨膜。在截骨时应考虑实际的去骨宽度(一般是钻头直径×2 截下骨质的宽度)，否则容易超过预定截骨的宽度(图 3–24)。在操作时要尽量保留前骨段的舌侧软组织附着，使舌侧肌肉黏膜为蒂的前骨段血运良好。

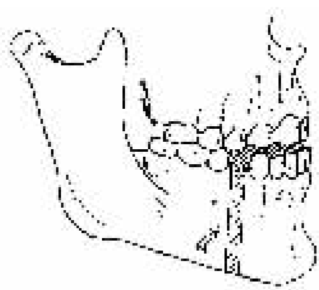


图 3–24　下颌垂直截骨

(4)松动骨段，恢复殆关系　在下颌两侧截骨后，前骨段即可松动。试行恢复术前设计的𬌗关系，或试戴𬌗板，可发现垂直截骨区的骨干扰，阻碍骨段的就位。多见于舌侧骨皮质处，可在直视下去除。至此，可见下颌下缘两远中骨段的底角较突出，影响下缘的形态，应予去除(图 3–25)。



图 3–25　下颌下缘远中骨段突出

(5)固定　当下颌骨前骨段就位，恢复预定的𬌗关系后，两侧截骨线用‘Y’形微型接骨板固定，或在后骨段颏孔上下各钻一孔，并在前骨段相应部位左右侧各钻 2 孔，用不锈钢丝内

固定，辅以牙间结扎，并结扎下颌牙弓夹板（图 3－26，图 3－27）。若术前预制了殆板，可将牙合板结扎在下颌正畸钳锁上。

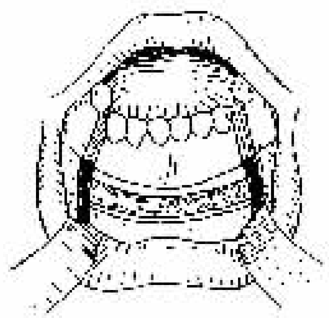


图 3－26　截骨后

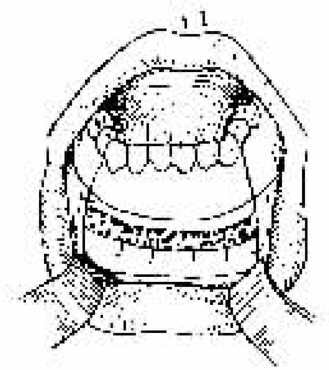


图 3－27　图足

需同期做截取颏外板的颏成形术者，将取下的颏外板贴附移植在下颌下缘外侧，用微型螺钉固定。由于取下的颏外板的弧度、形态完全与保留的下颌下缘相匹配，不须修正。这一术式解决了下颌体前部截骨同时再做颏水平截骨颏成形术固定困难的问题（图 3－28）。



图 3－28　颏成形固定

（6）缝合　冲洗创面后，黏骨膜瓣以水平褥式加间断缝合，注意结扎不要太紧，以免影响血运。颏及颌下部不包扎。

【术中注意点】

（1）下颌体前部截骨，前骨段的血运主要依靠舌侧的肌肉黏膜蒂，操作中要注意保护。

（2）垂直截骨时要注意设计去骨的形态及大小，考虑截骨钻头的直径，避免截骨过多或

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

不足。颏外板的截取,应在垂直截骨前进行。

(3)若颏孔位置变异,影响垂直截骨,可施行颏孔扩大、颏神经松解后移。

(4)前骨段松动按预定要求就位、恢复𬌗关系后,两侧后骨段底角常突出,应予去除。

(5)缝合切口时要注意将骨膜一起向上拉,用水平褥式加间断缝合,使创面对位正确,打结勿过紧,以免影响血运。

(二)下颌体后份截骨术

下颌体后份截骨术的位置是在颏孔远中进行手术,需要敞开部分下颌管,显露并保护下牙槽神经血管束,操作较复杂,因而应用较少。

【适应证】

(1)下颌前突、有后牙缺失。

(2)某些Ⅲ类开𬌗畸形。

(3)须施行上颌前移、下颌后退者。

【手术基本步骤及技巧】

(1)切口:可沿牙龈缘做切口,从准备截骨区远中1个牙的部位开始,向前至第一前磨牙近中并垂直向下切开至前庭沟,直达骨膜。后端切口可向上后沿外斜线延伸,以达到松弛的目的(图3－29)。

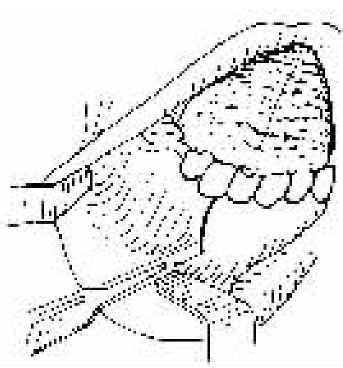


图3－29　黏膜切口

(2)分离黏骨膜瓣:用骨膜剥离器从骨膜下分离起附着龈及黏骨膜,显露颏孔和颏神经血管束。显露下颌骨预定截骨部位的颊侧及下颌缘,并松解颏神经血管束(图3－30)。

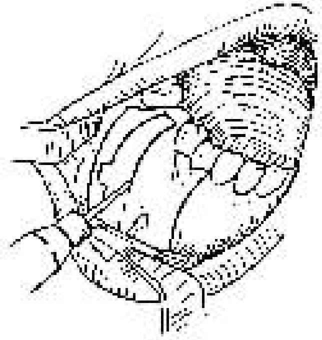


图3－30　松解颏神经血管理束

（3）拔牙及截骨：如无后牙缺失，须拔牙，一般可拔除第一磨牙。根据头影测量和模型外科确定的截骨大小，标记出下颌骨截骨部位。参照全口曲面断层 x 线片所显示的下牙槽神经血管束的平面，在垂直截骨线的远侧标记出附加的截骨"窗"，使在截骨时便于识别和显露部分下牙槽神经血管束。

用高速牙钻或骨钻沿标志的截骨线切开颊侧皮质骨。为避免损伤下牙槽神经血管束，在垂直截骨线切至骨"窗"水平时要注意掌握深度。用骨凿取下颊侧垂直去骨区和骨"窗"部外板，显露松质骨和部分下颌管（图 3－31）。

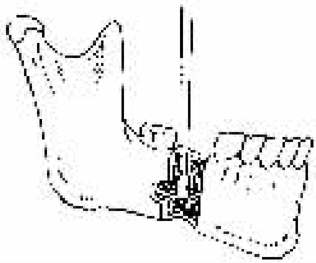


图 3－31　截骨开"窗"。显露部分下颌管

（4）显露下牙槽神经血管束：去除截骨区颊侧骨外板后，在下牙槽神经血管束水平用刮匙仔细刮去髓质骨，即可见到较硬而薄的下颌管壁，将其去除并显露下牙槽神经血管束（图 3－32）。

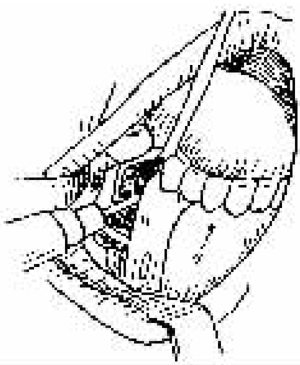


图 3－32　戳除颊侧骨外板

（5）舌侧骨板截除：用剥离器插入截骨区的舌侧牙龈、黏骨膜下，以保护舌侧软组织。用高速牙钻或骨钻截去舌侧骨板，并保留一段下牙槽神经血管束下的舌侧骨皮质做支柱，其目的为暂时维持下颌骨体的连续性，使在对侧截骨过程中不致挫伤下牙槽神经血管束。在远近骨段下缘各钻一孔，穿入不锈钢丝，以备在完成两侧截骨后做内固定（图 3－33）。

（6）固定：在完成对侧截骨后，要截除残留的舌侧皮质支柱。试戴殆板，去除影响骨段就位的骨干扰，在截骨区两侧邻牙间用微型接骨板固定或不锈钢丝结扎固定，并将袷板直接结扎至下颌牙的正畸钳锁上。也可直接将骨段就位后，拧紧下颌缘的不锈钢丝及邻牙间结扎丝，并结扎上下颌牙弓夹板（图 3－34。图 3－35）。

（7）缝合：冲洗创面后，将黏骨膜瓣复位，水平褥式加间断缝合。

【术中注意要点】

（1）下颌骨后份截骨，位置靠后，截骨操作较前份截骨困难。若能应用高速牙钻或摆动

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

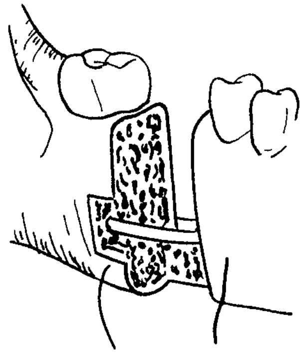


图 3－33　截骨后在近远中骨段钻孔穿入钢丝

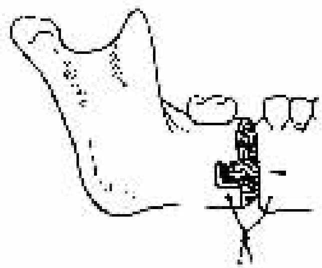


图 3－34　拧紧钢丝



图 3－35　邻牙钢丝结扎

锯，由于角度合适，较直手机骨钻容易截骨。

⑵要注意保护下牙槽神经血管束，术中暂时保留的舌侧皮质支柱及远中骨“窗”，都是为了避免损伤神经血管束。

【主要并发症】　下颌骨后份截骨术的主要并发症，如黏膜切口裂开、感染，骨坏死或骨愈合延迟与下颌骨前份截骨术类同。

下牙槽神经血管束的损伤，其主要原凶是对下颌管的部位判断不正确，用骨钻显露时损伤，在截骨及对位时也可能受挤或过度牵拉。因过度牵拉所致的下唇麻木可以恢复。

术后局部血肿，其主要原因是截骨端渗血或下牙槽血管损伤所致。手术中对骨端渗血应用骨蜡妥善止血，若有下牙槽血管损伤应予结扎，由于术后面部、颌下有加压包扎，口腔黏膜切口一般又无引流，因而血肿常向舌侧、口底及颌下部扩散。一旦发生，应给止血药、建立颌下引流、术区舌侧用纱布卷加压等。

（三）下颌体‘V’形截骨术

下颌体‘V’形截骨术可以在下颌体前份或后份施行，适于治疗开𬌗畸形等。

【适应证】　某些类型的开𬌗畸形，若由于下颌体向下倾斜引起者，可在开𬌗起始的牙弓部，行双侧下颌体‘V’形截骨术，予以矫正。

【手术基本步骤及技巧】　根据开𬌗起始部的牙弓位置，确定在下颌体颏孔前或后部截骨，其手术基本步骤及技巧可参看下颌体前份或后份截骨术，仅为截骨形态不同，在设计的截骨部位，去掉一个底在上的‘V’形骨块，使开𬌗部的前骨段旋转上移恢复𬌗关系（图 3－36，图 3－37）。

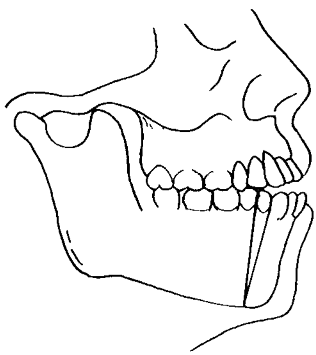


图 3－36　“V’形截骨线

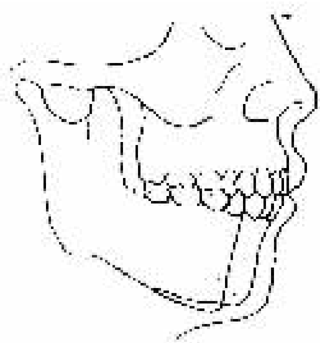


图 3－37　旋转后移

（四）下颌体梯形截骨术

下颌体梯形截骨术，可在下颌体前份或后份进行。截骨后可以增加截骨线的接触面，加强稳定性和促进骨愈合。既可应用于小颌畸形，使下颌体向前延伸（间隙须植骨），并用颊黏膜带蒂瓣修复软组织创面；又可做下颌前突的矫治术式。现以下颌前突第二前磨牙缺失为例，做下颌体前份梯形截骨术。

【适应证】

（1）小颌畸形须前徙下颌体者，术中间隙须植骨。

（2）下颌前突第二前磨牙缺失，拟利用该间隙去骨截骨者或其他下颌前突病例。

【手术基本步骤及技巧】

（1）切口及显露：口内下颌前庭沟底前 1cm 的下唇黏膜切口同下颌骨体前份截骨，但两

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

端切口须延长到两侧第一磨牙远中。在缺失的第二前磨牙牙槽嵴上切一横切口，剥离显露须截骨部位。在颏孔周围骨膜下松解颏神经血管束。

(2)截骨：如须同期施行颏外板的颏成形术者，应先截取颏外板。按设计在第二前磨牙区颏孔上方及第一前磨牙区颏孔前下方做梯形截骨，可以避免显露下牙槽神经血管束且不受到损伤（图 3－38，图 3－39）。

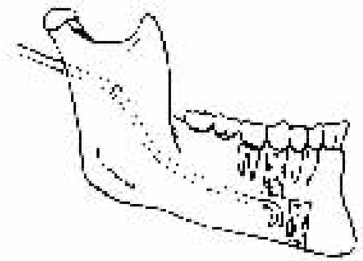


图 3－38　梯形截骨线

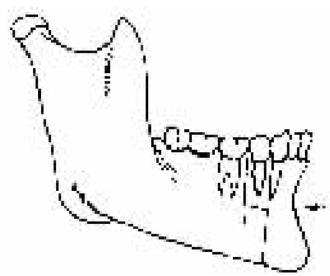


图 3－39　截骨后移

(3)固定：完成两侧梯形截骨去骨，前骨段向后移动至理想位置，除去骨干扰后，可在颏孔下微型接骨板固定，两邻牙间结扎栓丝辅助固定。

(4)缝合：创面冲洗后，用水平褥式加间断缝合口内黏膜、肌层及骨膜创口。

【术中注意要点】

(1)梯形截骨比垂直截骨难度较大，要注意上下两个垂直截骨区宽度相等，否则，在前骨段后移时必有一处接触不良。

(2)若为显露下牙槽神经血管束的梯形截骨术，也可从颏孔部开始扩大，去除外板，显露神经血管束，操作较易。

三、下颌骨偏斜截骨矫正术与技巧

下颌骨偏斜畸形是指两侧下颌骨明显不对称。一般有两种情况：即单侧小下颌畸形和单侧突颌畸形。单侧小下颌畸形，常为病侧第一、二腮弓发育障碍引起，致患侧下颌骨的升支或体部短缩、面不对称、牙殆错乱，可伴有面横裂及耳畸形。也可由于一侧颞颌关节受损、炎症及颞颌关节强直所致。表现为患侧下颌升支发育不良，颏及下颌正中线偏向患侧，患侧口角及下颌较对侧升高等。单侧突颌畸形病因尚不明确，常为患侧髁状突肥大、下颌升支伸长、或有下颌体部同时增长，致使两侧面部不对称，患侧下颌前突，颏及下颌中线偏向健侧。严重时常呈健侧反殆，有时有患侧颞颌关节疼痛及弹响。X 线检查可见患侧髁状突肥大、髁突颈伸长、乙状切迹变深，或有关节凹正常结构影像不清等。

单侧小下颌畸形的治疗，要按具体情况而定。其手术原则与小下颌畸形治疗相同，即采用下颌支矢状劈开，延伸患侧下颌骨体的手术。以使外貌及𬌗关系得到改善。对𬌗关系基本正常者可用植骨或植骨代用品植入，以改进外貌。单侧突颌畸形的治疗原则是：切除患侧肥大的髁状突，或同时施行下颌升支或体部的后退术；对髁状突肥大不明显者，有单侧突颌的下颌偏斜者，可以施行下颌体前份双侧不等量截骨并同时做截取颏外板的颏成形术进行矫正。方法简单，效果准确。对于下颌体增大、畸形明显者，可在切除肥大的髁状突后，同时做下颌骨修整术；对髁状突形态基本正常，而髁颈明显增长致下颌骨偏斜者，可做髁颈切除术。

【适应证】

(1)单侧突颌畸形，一侧下颌骨体明显增长、增宽者(肥大的髁状突可同期切除)。

(2)单纯一侧下颌骨体增宽、增大者。

【手术基本步骤及技巧】

(1)切口：自患侧下颌磨牙后区至对侧牙区做一水平前庭切口直达骨膜。循骨膜下分离，显露颏神经血管束，沿骨膜下继续剥离至下颌下缘，使患侧下颌骨体及颏区的外板和下缘达到充分显露。必要时，切口后端还可向外斜线延伸(图 3－40，图 3－41)。

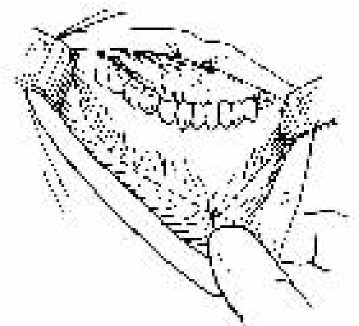


图 3－40　黏膜切口线

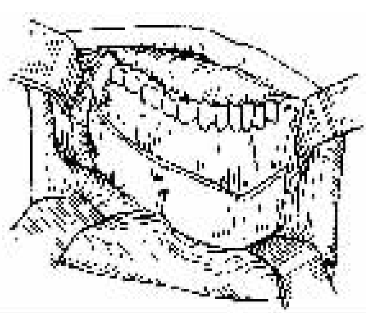


图 3－41　显露颏神经血管束

(2)截骨：按术前设计去骨的量，在患侧下颌骨上进行标记。根据颏孔的位置，对照全口曲面断层 X 线片上下颌管的具体走行和部位，若截骨线低于下颌管，应先显露出下牙槽神经血管束(图 3－42)。完成预定的去骨范围后(图 3－43)，将该神经血管束置于软组织中(图 3－44)。

(3)缝合：锉平下颌截骨锐缘(图 3－45)，冲洗创面后，将骨膜、肌层及黏膜分层缝合。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

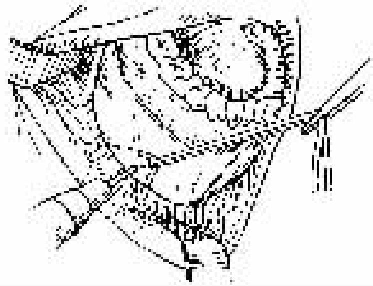


图 3－42　在颏神经血管束周边钻孔

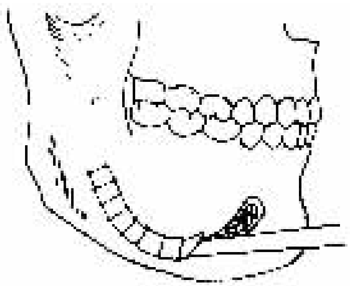


图 3－43　去除下颌体部骨皮质

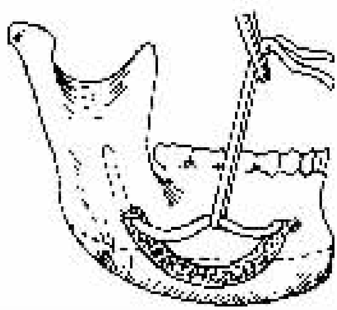


图 3－44　解剖出下颌管内的颏神经

加压包扎。

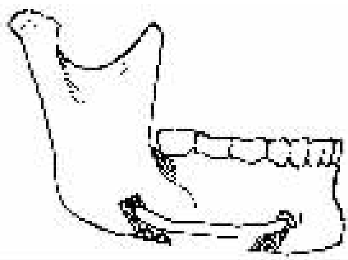


图 3－45　锉平锐骨缘

【术中注意要点】

(1)口内前庭水平切口至第一、二前磨牙处时要注意根尖下的颏神经血管束。为使显露充分,后端切口可延长至外斜线、升支前缘。

(2)若显露下牙槽神经血管束,可从颏孔开始向后去骨,操作较易。

(3)截骨前要根据术前预测,在下颌骨外侧骨面上做好去骨标志线。

(4)截骨后要注意颏的对称性,并磨平粗糙的截骨边缘。

【主要并发症】　下颌骨修整术的主要并发症,是下牙槽神经血管束的损伤和黏膜创口裂开与感染。

下牙槽神经血管束的损伤,其主要原因是对下颌管的实际部位了解不清,畸形的颌骨体常导致下颌管的移位;在截除下颌骨下部时其宽度可能已包含下颌管而未先显露下牙槽神经血管束,加以保护;也有可能在显露下牙槽神经血管束时损伤。如果术中发现,在截骨结束时也可以做神经吻合。

黏膜创口裂开、感染的主要原因是:术中无菌技术不注意;缝合前冲洗创腔不够;止血不彻底,形成血肿;黏膜创面对合不良,黏膜面卷入切口;缝合线结扎过紧以及术后口腔清洁护理不够等。一旦发生,要加强换药,每日用3%过氧化氢溶液及等渗盐水冲洗裂口处,如有血肿或渗液应引流,面部颌下加压包扎,应用抗生素等。一般由于下颌骨舌侧有广泛的软组织附着,还有下牙槽血管供血,感染容易控制,不致引起骨髓炎。但应引起重视,及时处置,以免造成严重骨感染的后果。

四、颏成形术与技巧

颏部形态对颜面美观的重要性已日渐被人重视。有人把正常形态的鼻与微突而上翘的颏作为美貌的标志。有作者以软组织鼻根点和鼻下点对眶耳平面(即FH)线所做的两条垂直线来判断颏前点的位置,认为合适的颏前点应在这二条垂直线之间(图3-46)。颜面协调的结构应区分为上、中、下三等份,而面下1/3部又可以上下唇及颏部为3等份来判断颏的形态位置是否合适(图3-47)。以此,确立颏成形术颏部骨段的移动方向和距离,制定手术方案。当然,也须根据个体情况有所调整。



图3-46　颏前点位置

目前,颏成形术以水平截骨成形术应用较多。Bell(1983)提出了带广泛软组织蒂的颏成形术,即保留颏部骨段舌侧、下缘及截骨线以下的软组织蒂,保证了颏部骨段的血运。在下颌体前部截骨或下颌体前部根尖下截骨施行颌骨畸形整复的同时,若采用颏水平截骨做颏成形术,存在着骨间固定困难的问题。为此,有作者提出了截取颏外板做颏成形术的术式,截取的颏外板其弧度、大小完全适合自身颏部的形态要求,不须修整,即可做覆盖移植,而且固定简易确切。常用的颏成形术有颏前移术、颏后退术、颏部增高术以及颏部降低术(又称颏延长术)和颏部偏斜矫正术等。这些颏成形术,基本上是采用不同形式的颏水平截骨来完成。可以从口外进路,也可以从口内进路。但目前常采用口内途径手术,术后面部无瘢痕,美容效果好。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

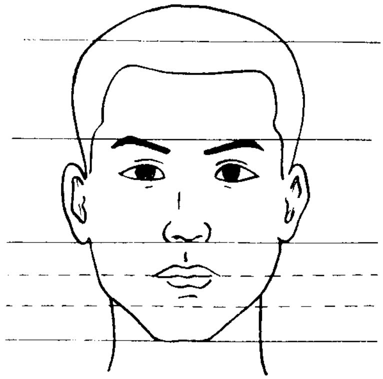


图 3－47　面部三等份

（一）颏前移术

【适应证】

（1）下颌前突Ⅲ类错 畸形施行下颌整体后退，颏前点后缩者。

（2）正常或短头面型需增加颏突出者。

（3）改变面下部 1/3 高度，并须增加颏突度者。

【手术基本步骤及技巧】

（1）切口和剥离：从一侧下颌第一前磨牙至对侧第一前磨牙前庭沟底以上约 1cm 的唇侧黏膜切口，切开黏膜、部分颏肌，然后直达骨膜。在骨膜下剥离，掀起黏骨膜瓣，显露颏神经血管束。分离下颌正中联合部骨膜（但也可保留截骨线以下的骨膜附着），若前移较大，为减少软组织张力和保持下唇高度，可将下颌下缘的骨膜横向切开（图 3－48）。

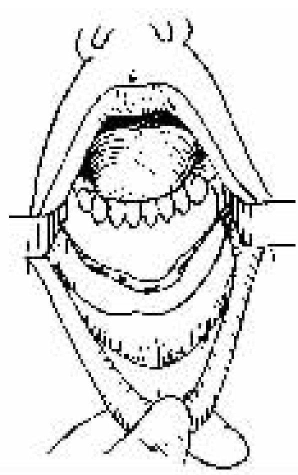


图 3－48　骨膜横同切开

（2）截骨：截骨前应在正中联合及尖牙根尖下，做与袷平面垂直的对位标志线。根据术前设计的截骨方式，用摆动锯或高速牙钻，在颏孔下方、下颌骨下缘之上 1～1.5cm 处做骨切开，并保持截骨平面呈垂直状。因水平截骨前后向的角度不同，在骨段前移时，会影响面部高度的不同变化。在截开舌侧骨板时，要准确轻巧，避免舌侧软组织受损伤。用骨凿检查舌侧骨板是否已截开，并向下松动骨段。注意保护松动骨段的舌侧肌肉黏膜蒂，直视下去除舌

侧皮质骨板的骨干扰区，使下骨段得以向前平行移动。

对于严重小颌畸形，当前移的骨段的舌侧缘不能与下颌体前份接触时，可改做双台阶式截骨，这样，前移距离大而且骨段接触充分（图 3－49，图 3－50）。

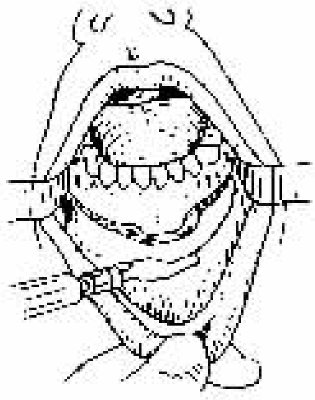


图 3－49　双台阶式截骨

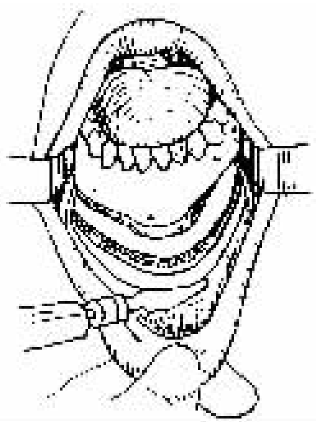


图 3－50　双台阶式截骨

（3）前移和固定：当松动的骨段前移到预定位置后，检查对位标志线，确定前移距离和方向是否正确无误。分别在松动的下骨段舌侧皮质和上骨段唇侧皮质的两侧及正中钻孔（图 3－51）。根据前移的程度，确定下骨段侧方的孔位应在上骨段孔远中的距离。用不锈钢丝分别穿过 3 对骨孔做 8 字结扎，使下骨段前移到需要位置（图 3－52，图 3－53）。某些小颌畸形明显的病例，尚可采用重叠前移，以增加其外突（图 3－54）。

（4）缝合：一般应做 2 或 3 层缝合，即骨膜颏肌及黏膜。注意缝合时先对准中线，将唇侧骨膜与龈侧组织瓣骨膜缝合，以达到下唇有良好支持。在较大范围前移时，为使软组织充分松弛，可做正中联合下缘的骨膜横向切开，否则有可能在术后出现唇闭合困难和下牙轻度显露。

（5）包扎：术后颏部加压包扎，可消除死腔，防止血肿形成，并有利于软组织塑形，获得满意的颏唇沟外形。也可用胶布，做四头带状包扎，简便易行，效果良好（图 3－55，图 3－56）。

【术中注意要点】

（1）截骨前要在左右两侧及正中部做好对位标志线，便于掌握骨段前移距离及双侧对

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

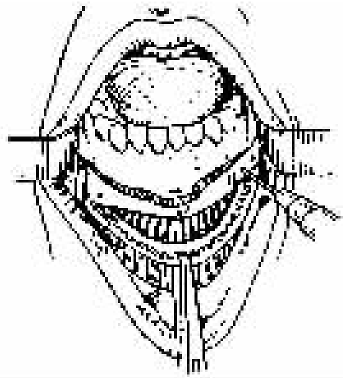


图 3－51　骨皮质钻孔

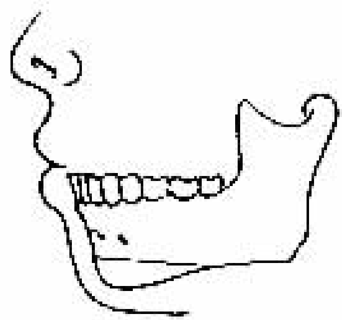


图 3－52　前移下骨段

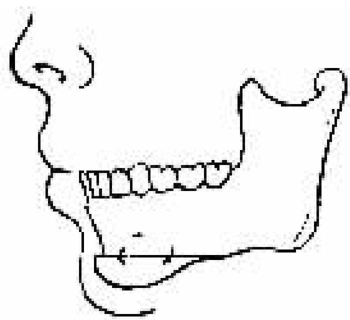


图 3－53　钢丝固定

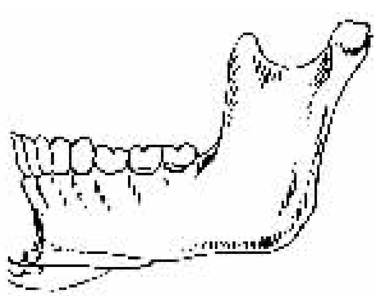


图 3－54　重叠前移

称。

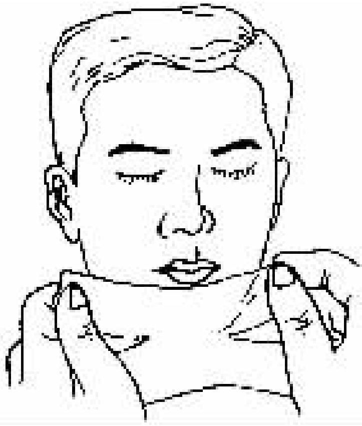


图 3-55 四头带状胶布

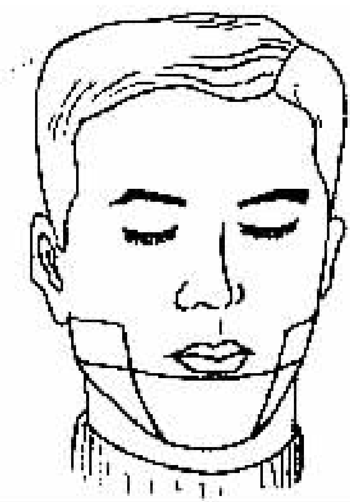


图 3-56 四头带状股布包扎固定

(2)所有截骨线必须在牙根下至少 0.4cm 处进行,注意尖牙根的长度。

(3)在下骨段前移距离较少,估计软组织缝合不紧张的情况下,应尽量保留下颌下缘及正中联合部的骨膜附着。

(4)若骨段前移超过 1cm 时,应做双台阶式截骨,两条平行截骨线间距离为 0.5~1.0cm。先做下截骨线,后做上截骨线。考虑到软组织缝合紧张时,可做正中联合下缘的骨膜横形切开。

(5)缝合时必须将骨膜拉向上对位缝合,正确缝合颏肌及黏膜,为使左右对称可先缝中间 1 针。

(二)颏后退术

【适应证】 为巨颏的第一亚型,主要是颏向前方的过度生长。

【手术基本步骤及技巧】

(1)切口和剥离 :切口同颏前移术。但注意保留正中联合前、下面不脱套。使此区仍有骨膜和表面的软组织附着。在颏孔下方自骨膜下剥离,显露下颌骨下缘,以便完成截骨。在

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频,微信公众号里搜索qzkqsp1(茄子口腔视频1首字母)即可关注

两侧尖牙根尖及正中联合做与𬌗平面垂直的对位标志线。

(2)截骨　根据预测的截骨方案，用摆动锯或高速牙钻，在两侧颏孔下方、下颌下缘上 1～1.5cm 处截骨。截骨线至下颌下缘的距离向后逐渐变窄，至颏孔下方时两线合拢。在截断舌侧骨板时要准确、轻巧，避免舌侧软组织受到损伤(图 3－57)。

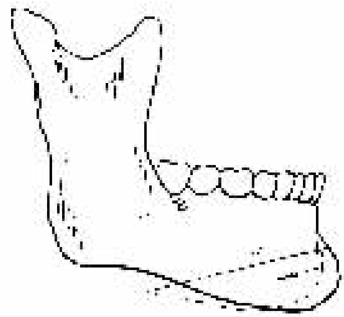


图 3－57　截骨线及后移

(3)固定　用骨凿松动‘U’形骨块后，试行后退，并根据标志线，判断后退距离。将‘U’形骨块后退至所需位置，在颏隆突两侧用微型接骨板固定或用不锈钢丝结扎固定。

(4)缝合与包扎　同颏前移术。

【术中注意要点】

(1)颏后退术必须使颏部软组织在术后有相应后退，所以，正中联合前面及下缘应与骨膜及其表面的软组织保持良好的附着，以便在硬组织后退时软组织随同后退。

(2)截骨前要在尖牙根尖及正中联合处做好定位标志线。

(3)注意骨膜、肌层及黏膜的对位缝合。

(三)颏垂直缩短术

【适应证】

(1)骨性巨颏的第二亚型，即表现为颏的垂直向过度生长。

(2)骨性巨颏的第三亚型，即颏部垂直向和水平向向前过度生长，出现面下份高度增加，颏明显向前突出者。

【手术基本步骤及技巧】

(1)切口和剥离　同颏后退术。主要是应保留正中联合前面及下缘的骨膜与表面的软组织附着，以便下骨段在上升或同时后退时，可与颏区软组织一起移动。分离颏孔下骨膜，并松解颏神经血管束，显露需截骨部位的下颌骨下缘。

(2)截骨　为了使下颌骨段在上升或后退时维持对称，应在中线及两侧尖牙根尖下做与𬌗平面垂直的对位标志线。测定预计的垂直向去骨范围，并尽量在根尖下 0.4～0.5cm 处截骨，使下骨段有较多的骨膜与软组织附着。用摆动锯或高速牙钻先做下方截骨，然后做上方截骨切口，在下骨段松动后即可去除楔状骨块。注意保护舌侧软组织，剥离楔状骨块舌侧附着的颏舌肌或颏舌骨肌等。在直视下检查上下骨段舌侧缘，并去除不整齐的骨突起(图 3－58，图 3－59)。

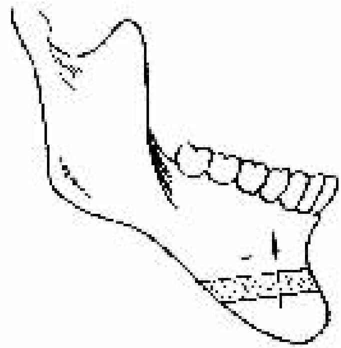


图 3-58　截骨上移

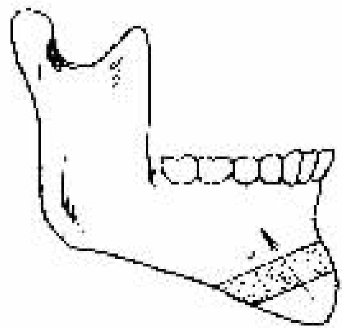


图 3-59　截骨上移

(3)固定：先在第一前磨牙根尖区近中的上骨段颊侧皮质部钻孔，然后将下骨段复位至预定的位置，以侧面标志线为基准，判断两侧是否对称无误，直接在上孔之下，下骨段的颊侧皮质部钻孔，微型接骨板或不锈钢丝结扎固定。

如发现下骨段后端突出，应予修整。

(4)缝合与包扎：手术区彻底冲洗后，分层缝合及包扎。

【术中注意要点】

(1)对于颏部垂直向过长，须施行颏升高术，而不宜采用颏部下缘切除的办法。后者，颏区容易形成方形面容，同时，颏区软组织不一定与去骨范围做相应升高，还应考虑到软组织厚度的增加。应该采用两段平行截骨术，去除中间骨段，而下骨段上升时因为在正中联合部前面及下缘保留了骨膜和表面的软组织附着，可使颏部软组织相应升高。

(2)为使下骨段有较多的骨膜和软组织附着。两条截骨线尽可能靠上，即上截骨线在前牙根尖下 0.4～0.5cm。

(3)截骨前要做两侧及正中部对位标记线，便于准确对位、左右对称。

(4)骨膜、肌层及黏膜的缝合要准确。

(四)颏垂直延长术

颏部降低术又称颏延长成形术。凡面下 1/3 垂直距离不足的病人，均可以做颏部降低术。

【适应证】　面下 1/3 垂直距离短的病人，尤其是在Ⅰ类或Ⅱ类错殆深覆殆的病人，下颌前份垂直距短是主要畸形时。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

【手术基本步骤及技巧】

(1)切口与显露 黏膜切口及显露基本同颏前移术。对于正中联合下缘与骨膜的附着应根据情况区别处理。主要是在术前观察下前牙与下唇的关系。当病人站立、唇部放松,使上下唇微离开时,观察下前牙与下唇关系。如下前牙低于下唇平面,而且其距离相当或大于颏的预计垂直降低量时,骨膜和软组织可不从正中联合剥离。但若下唇较短、下前牙与下唇平面等高或在其上时,应将骨膜和软组织从下缘剥离,并横向切开骨膜,以便在下骨段降低时,能使下唇有一定程度伸长。

(2)截骨与植骨 用摆动锯或高速牙钻,在根尖下 0.4～0.5cm 处开始截骨,并尽量向后延伸。仔细截透舌侧骨板,用骨凿松动下骨段,使之向下降低,出现预定的间隙,在相当第一前磨牙牙根尖近中,钻两对贯通唇舌侧皮质的骨孔,穿入不锈钢丝,但暂不结扎。用 3 块皮质骨在截骨间隙左右两侧及正中部插入,使下骨段降低至所需位置,扎紧不锈钢丝。根据侧面的对位标志线,核实前后向变化,并且用两脚规复查下降的垂直距离。然后,将新鲜自体松质骨填入截骨间隙内(图 3－60,图 3－61)。

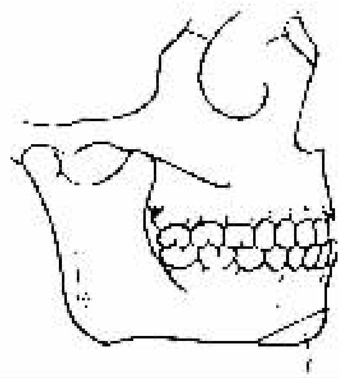


图 3－60　截骨下移

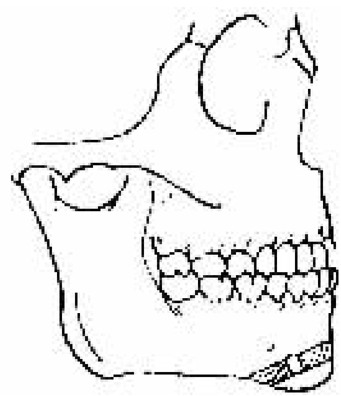


图 3－61　植骨固定

(3)缝合与包扎 分层缝合切口,颏部加压包扎同颏前移术。

【术中注意要点】

(1)同颏前移术。

(2)颏部降低术为截骨、植骨同期手术,一般可先取髂骨块备用。

(3)术中要根据术前对病人的观察所掌握的下唇和下前牙的关系,确定正中联合下缘的骨膜及软组织是否剥离及横向切开,以达到延长下唇的目的。

【主要并发症】　颏部降低术的主要并发症除了黏膜裂开、感染及颏神经损伤等与颏前移术类同外,还有局部血肿、游离植骨块坏死以及下唇过短等。

局部血肿、游离植骨块坏死的主要原因是:截骨线处分离舌侧软组织损伤渗血、处理不当,止血不彻底;骨间隙游离植骨后因血肿而感染;或有前牙、前磨牙尖周病变,术前未治愈,术后急性发作,致影响游离骨块的成活而坏死。一旦发生应及时引流,如为牙源性者,还应开髓引流、根管治疗,或拔除病源牙,加强局部冲洗换药。全身应用抗生素控制感染。力争骨坏死局限在最小范围。

下唇过短的主要原因是:术前未观察下唇与下前牙的关系,如术前下唇已较短,下唇与下前牙平面等高,或下前牙超出下唇高度者,在术中未做下唇延长处理,即在下颌正中联合下缘横向切开骨膜。骨性结构延长后必然影响软组织的高度。

(五)颏部偏斜矫正术

【适应证】

(1)面不对称的病人经正颌手术后颏部仍不对称者。

(2)单纯的颏不对称者。

(3)因髁状突肥大、颞颌关节强直等引起颏不对称者。

【手术基本步骤及技巧】

(1)切口与剥离　颏部偏斜矫正术的切口与剥离,基本上与颏后退术相同。手术剥离及显露下颌骨颏区外板时,应尽可能保留骨膜、软组织与下骨段的附着,以便使骨组织移动时颏部软组织能有相应的变化。

(2)截骨与固定　截骨前做好下颌联合的中线标志。根据术前设计在颏区骨面做好适当的截骨线,常用的颏部偏斜矫正截骨术有水平移位式(图 3－62～图 3－65)和梯形骨段旋转式等(图 3－66,图 3－67)。如为水平移位则在水平截骨后将下骨段水平移动至颏对称的位置,去除锐缘骨尖。在正中及两侧第一前磨牙牙根尖近中的唇侧骨板钻 3 对骨孔,微型接骨板或用不锈钢丝固定。

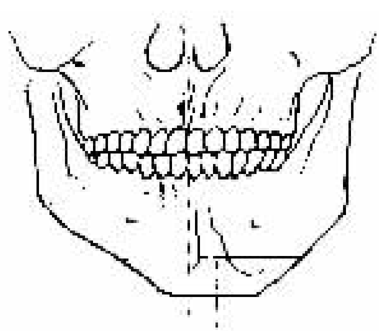


图 3－62　颏偏斜,截骨线

(3)缝合与包扎　口内切口要将骨膜、肌层及黏膜分别准确对位缝合,颏部压迫包扎同颏前移术。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频,微信公众号里搜索qzkqsp1(茄子口腔视频1首字母)即可关注

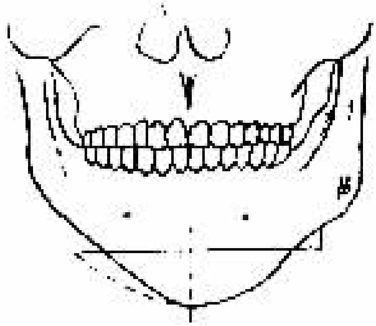


图 3－63　颏偏斜，水平移位

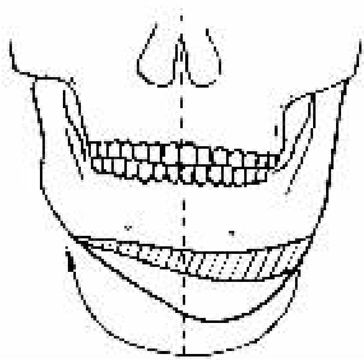


图 3－64　颏偏斜，截骨线

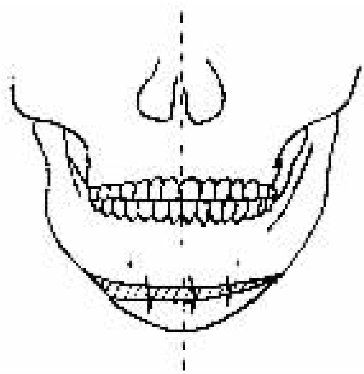


图 3－65　颏偏斜，水平移位

【术中注意要点】

（1）同颏前移术。

（2）保留正中联合前面及下缘有骨膜及软组织附着十分重要。因为骨性颏不对称常伴有软组织不对称，假如将骨膜和软组织完全从下缘掀起，它们将不能随着骨的移动而有相应的改变。

（3）截骨前要做下颌正中标志线，设计时依此线为基础，使移动后的骨块左右对称。

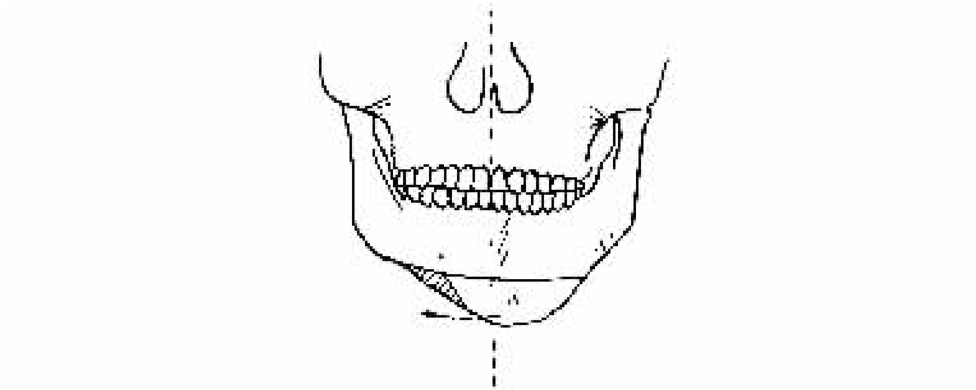


图 3－66　颏偏斜，截骨线

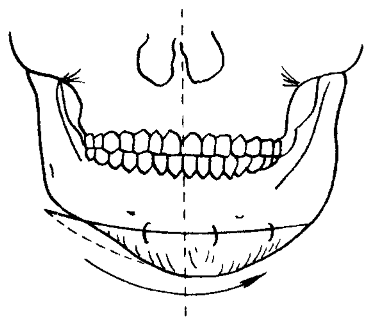


图 3－67　颏偏斜，旋转移动

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第十编

唇裂修补术操作规范与技巧

第一章　概述及应用解剖

唇裂是口腔颌面部最常见的先天性畸形。70%左右的病人合并有腭裂。根据统计，在我国新生儿唇、腭裂的发病率约为 1∶1 000 左右。也就是说每 1 000 个新生儿有 1 个患有先天性唇裂或腭裂或二者皆有，但是各地区的统计资料并不完全一致。上海第九人民医院 1973 年在上海市的调查统计为 1∶768；四川医学院 1958 年统计 1 6 个医院新生儿，发病率为 1∶1 151；1954 年有人调查北京地区的发病率为 1∶616；第四军医大学口腔医院 1987 年调查统计西安市的新生儿唇裂发病率为 1∶846。由于我国人口多，此类畸形的数量很大，每年有 2 万～3 万唇腭裂的新生儿出生，因此，这类畸形的整复已经成为关注和研究的焦点。

【唇部的应用解剖】　上唇在鼻底的下方，两侧和颊相延续。上唇分为红唇和白唇两部分。红白唇交界处为唇红缘，因外形呈弓状，故又称唇弓缘。白唇正中为人中沟，两侧隆起部分为人中嵴，两条人中嵴与唇高的交点为唇峰（唇红高点），人中沟的下方与红唇的交界线为唇珠上切迹（或称人中上切迹）。唇珠是上唇正中部圆凸的结节，是唇部美学的重要标志。唇珠的正中有一个直嵴，两侧各有一弧形的弯沟，直嵴和弯沟与唇峰和唇珠上切迹常有隐约的联系。上下唇自然闭合的接触线称唇吻线，它是红唇和唇黏膜的分界线，也是所谓干性黏膜和湿性黏膜的分界线（图 1－1）。

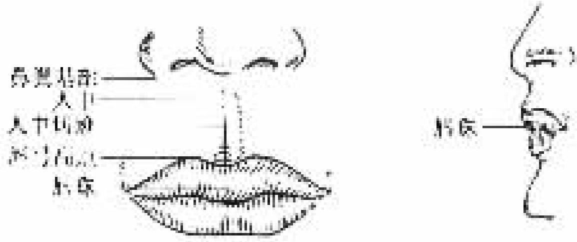


图 1－1　唇部解剖

下唇在颏部之上，二者以颏唇沟为界。红唇与白唇之间亦有一条清晰的唇红缘，但无明显的唇弓弯曲。下唇的红唇中 1/2 部分呈外翻状态，这也是下唇形态美的重要标志。上下唇在外侧融合形成口角，口角在瞳孔内侧巩膜的垂线和上唇水平的交点上。上唇的形态常突出于下唇的前方，从侧面观察鼻尖、上唇、下唇和颏前点的连线具有重要的审美意义，又称面部美学线。

唇部皮肤多毛囊，尤其是男性更加明显，内侧为唇黏膜，黏膜下层含小唇腺及唇动脉。唇的游离缘黏膜和皮肤之间是红唇组织。唇的中间为口轮匝肌。唇裂修复术中特别要注意唇弓、唇珠的形态，以及肌肉的对位缝合，使唇两侧能协调对称（图 1－2）。

【外鼻部的应用解剖】　外鼻是面部正中最为突出的锥体样结构，上连接于前额，下以鼻

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

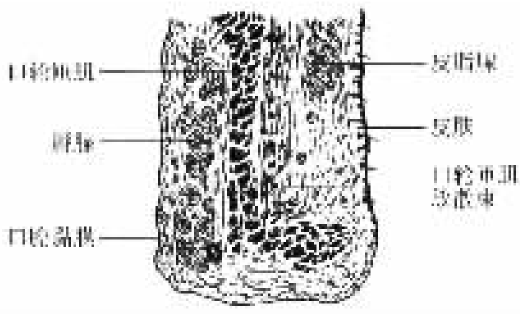


图 1－2　唇剖面

翼、鼻底及鼻小柱连接上唇。鼻的左右紧邻眶区及眶下区，前方突出的边缘称为鼻梁，在面中线止，鼻背两侧的宽度、突度与形态应当对称协调。鼻部畸形常见的是鼻梁偏斜、凹陷。鼻根部皮肤较薄，移动性较大；鼻下端皮肤较厚，与皮下组织粘连紧密，不易分离，鼻端皮肤含有较多的皮脂腺与汗腺。鼻端前方圆突部分称为鼻尖，其下方为鼻小柱，鼻小柱两侧为对称的鼻孔(图 1－3)。鼻端外侧部分为鼻翼，两侧鼻翼的突度一致，鼻翼基部稍内陷，但在同一水平线上。唇裂患儿常出现患侧鼻孔大于健侧、鼻翼塌陷、鼻小柱偏斜。

外鼻的骨架由鼻骨和鼻软骨组成，前者是两块长方形的小骨，在面部中线融合，外侧与上颌骨鼻突相连，两骨融合处与筛骨垂直板及鼻中隔相连。将鼻腔分为两个鼻道。鼻软骨支架由外侧软骨、鼻中隔软骨及大翼软骨组成，外侧软骨呈三角形，与鼻骨和上颌骨额突共同形成鼻根和鼻背的支架。鼻中隔软骨呈四方形，构成软骨部鼻中隔的主要部分。大翼软骨左右各一，呈马蹄铁形，各有内外两脚。左右两个内侧脚相遇于巾线，并将鼻巾隔软骨的前下缘夹于中间，共同形成鼻小柱的支架。外侧角呈片状，为鼻翼的重要支架。鼻翼之外下部虽无软骨，但由致密的纤维组织形成支架，也有支持作用(图 1－4)。

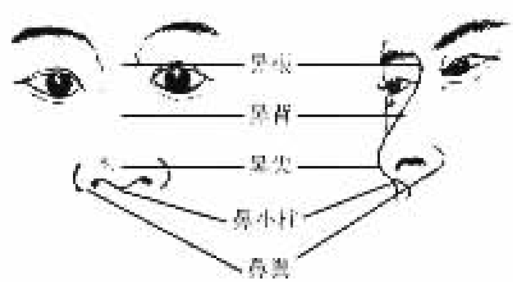


图 1－3　鼻外侧解剖

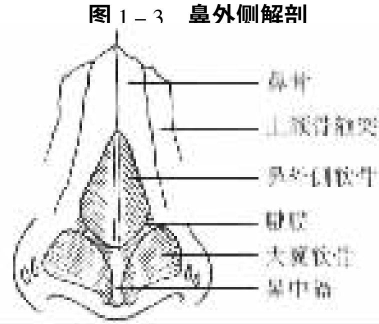


图 1－4　外鼻骨架

第二章　单侧唇裂修补术操作规范与技巧

修复单侧唇裂的方法很多，目前以三角瓣、旋转推进及矩形瓣修复方法最常见多用。唇裂修复的基本要求是：

（1）恢复上唇唇弓外形及丰满度，两侧唇峰点对称。

（2）恢复正常上唇高度。

（3）恢复红唇及唇珠的外形及丰满度。

（4）减少创伤，防正过多切除组织，恢复肌肉的连续性。

单侧唇裂分类

Ⅰ度裂：又称红唇裂，指仅唇红部裂开，白唇部正常。

Ⅱ度裂：红唇及部分白唇裂开，未到达鼻底。

Ⅲ度裂：由红唇至鼻底完全裂开。

【术前准备】

（1）术前详细查体，确定是否存在手术禁忌证。如：2周内有上呼吸道感染、腹泻或传染病史者；面、唇部皮肤、黏膜有感染、湿疹或破损者；体重不足4.5kg，血色素在90g/L以下，白细胞计数高于12×10^9/L者。

（2）术前开始用汤匙喂养患儿，使患儿习惯于此种喂饲方法。

（3）制备金属唇弓，以便手术后使用，减少伤口张力。

【麻醉】　儿童用基础麻醉加局部麻醉或采用经口腔气管内插管全身麻醉，成人用局部麻醉。一般采用加入1∶20万肾上腺素的2%普鲁卡因注射液，行双侧眶下孔阻滞麻醉，并在鼻小柱基部加少量浸润麻醉。

一、三角瓣修补术与技巧

此方法定点简便，初学者易于掌握，是由Tennison提出的方法并逐渐改进而来，该法保存了唇缘的主要结构，并能使两侧口轮匝肌纤维方向基本上一致，其缺点是要切除较多的组织，三角瓣尖位于上唇下份，破坏了患侧的人中嵴。

【手术设计及步骤】　在健侧唇红缘定出固有的唇弓中点及两旁的唇峰点："1"、"2"及"3"。测量健侧鼻底中点至"2"点的距离，作为健侧的唇高。在裂隙内侧的鼻底线与唇红缘交界处的皮肤上定点"4"，连接"3"–"4"线。在"3"点处向健侧做一直线"3"–"5"，其长度为不超过健侧人中嵴，并使"5"–"3"–"4"夹角约为120°。在裂隙外侧鼻底线近鼻翼处定"6"点，并使"4"、"6"点对缝后形成的鼻孔要与对侧等大。再在唇红由厚转薄的稍上方唇红皮肤交界处定出点"7"，在点"7"的外侧皮肤点"8"，并使"7"–"8"的长度等于健侧唇高减去"3"–"4"线长度，连接"6"、"8"点，使"6"–"8"的长度等于健侧唇高减去"3"–"4"。最后"7"、"8"之间上

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

端皮肤设计‘9’点并形成等边或等腰三角形。

按上述定点和设计，分别在裂隙两侧将上唇全层切开，同时切除裂隙边缘多余组织，将裂隙外侧的三角瓣组织瓣插入裂隙内侧的三角形缺口内。自上而下分层缝合黏膜，肌唇及皮肤（图 2－1）。



图 2－1　单侧唇裂修复术－三角瓣法

【操作要点及技巧】　切开时可用手指捏紧术侧上唇，以减少出血，有条件可用双极电凝或用普通电刀以输液管固定一注射针（图 2－2）进行电凝止血，保持术野干净，以避免过多钳夹损伤组织和组织牵拉、扭曲，不利观察对位和缝合效果。在切开唇红组织时可多保留一些唇红组织，以利唇红外形修整。切开三角瓣时要上下一致，特别注意不可使尖端过薄，否则尖端容易坏死。在Ⅲ度唇裂时，应尽量多保留患侧鼻翼周围组织，以利向内旋转修补鼻底。为使鼻底内收效果更好，可在患侧鼻翼设计一个三角瓣，向内旋转后修复鼻底（图 2－3）。一些裂隙较宽的唇裂，为避免缝合后张力过大，可将患侧鼻翼基部做潜行游离，即在口内前庭沟处做一平行切口，深达骨膜，然后经切口用剥离器沿骨膜上一直游离到鼻翼基部的周围，松解鼻翼附丽，以减少缝合后上唇的张力，并有助于改正鼻翼塌陷畸形。

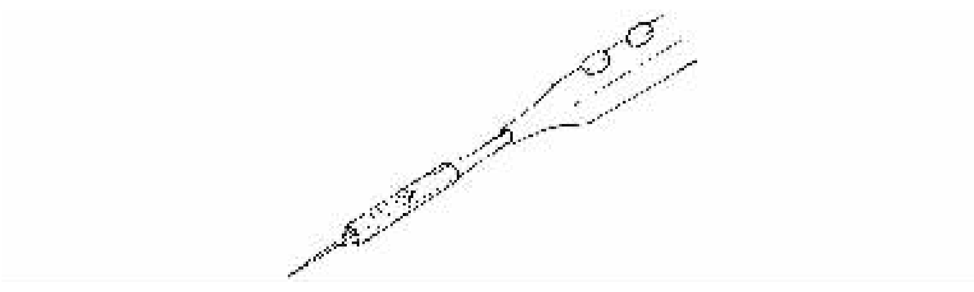


图 2－2　电凝改进法

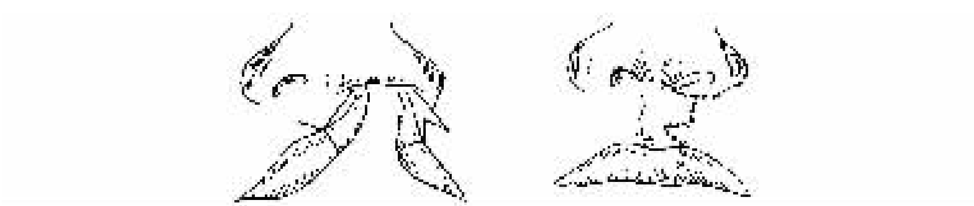


图 2－3　三角瓣法改进设计

缝合时口腔黏膜以 0 号丝线反针缝合，结留在口腔侧，肌层用 1 号细丝线间断缝合，针数不宜过多，一般 3 针即可，以免皮肤下线结多，易造成感染或瘢痕。肌层关闭应不留死腔。皮肤缝合可先缝合各定点处，以观察整体效果，注意定点准确，尤其唇红缘要防止错位，以免术后造成红、白唇相错的畸形。然后依次间断缝合。选择针尖锐利、针体细小的三角针缝合

以减少针孔瘢痕，缝线可用 5–0 细丝线或 7–0 无创缝线，线结要松紧适度，缝合伤口要良好对位，平整可靠，针距以 2mm 为最佳，防止过疏或过密，三角瓣尖可用皮下缝合法（图 2–4）。



图 2–4　三角瓣尖端皮下缝合法

通常为避免形成红唇中间凹陷缺损（俗称口哨畸形），并使唇珠更加突出丰满，在唇红部分设计对偶三角瓣交叉转位，具体方法是两侧唇红创缘做一互相不平行的切口，裂隙患侧角度应为锐角，以便扭转，裂隙健侧角度约为 90°，也就是裂隙健侧切口尽量设计在唇珠下方唇吻线以内不破坏唇珠。形成两个相反的三角瓣，切开黏膜和部分肌肉，交叉换位缝合（图 2–5）。黏膜三角瓣切开后易挛缩，应以小弯刀在三角瓣黏膜下做几下横形切开。使三角瓣平展，缝合后平整不出现缝合线沟凹。



图 2–5　唇红部“Z”字交叉

如采用基础加局麻，操作中随时要吸净流入口腔内的血液，保持呼吸道通畅，及时更换已被血液浸湿的塞入鼻腔内的棉球。术后以胶布固定金属唇弓在两侧鼻翼外下部，以减少伤口张力，每日以 3% 过氧化氢溶液和 4% 硼酸乙醇清洗伤口，肌内注射抗生素预防感染。术后 5～7d 拆线，有感染的线头应及早拆除，伤口张力较大者，可延迟拆线或间断分次拆线。

二、旋转推进瓣修补术与技巧

此法为 Millard 所提出，在其基础上国内外又做了不少改进。其优点是切除组织少，保留了唇部主要的自然结构，使上唇下部组织丰满，而有足够的松弛度，白唇部分瘢痕与人中嵴相似，但手术设计灵活性较大，初学者不易掌握。在完全性唇裂有时 m 现患侧唇高度不足，不完全唇裂则可发生唇高过长。

【手术设计及步骤】　在裂隙健侧唇红缘上定出唇舌中点及两侧的唇峰点“1”、“2”及“3”。从点“3”向位于健侧鼻孔下方鼻小柱侧的点“4”做弧线。电有将“4”适当下移、将“3”–“4”的弧形线到达鼻底点后再向下返切延长，这种改良也称 Millard Ⅱ 式。在唇红由厚变薄的唇红缘定“7”点，由“7”点沿唇红缘向上延伸到点“6”，使“6”–“7”–“3”–“4”。冉由“6”点向鼻底线的鼻翼外方做线“6”–“8”。其长度以能使“6”点与“4”对合为度。

按上述定点和设计做切口，先切开裂隙内侧，再切开裂隙外侧，两侧切开后，形成了两块较大的组织瓣 A 与 B 及点“4”“3”“5”之问的 C 瓣。将 C 瓣向上转至患侧鼻底，而使 B 瓣向下旋转推进。首先整复鼻底，将 C 瓣与患侧鼻翼拉拢，此时应注意两侧鼻孔是否对称。随后将 B 瓣向下旋转推进并缝合到凶 A 瓣向下旋转所形成的缺损中，分黏膜、肌肉、皮肤三层

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

关闭伤口(图 2 – 6)。



图 2 – 6　单侧唇裂修复术—旋转推进法

【操作要点及技巧】　切开时应先切开裂隙的健侧,形成 A 瓣,“3 – 4”的长度及“4”点是否回切及回切程度应视术中“3”点下降的程度而定,然后再切开裂隙的患侧,形成 B 瓣。注意与 A、B 两瓣下端相连的唇红组织可暂时保留,以备做最后修整。鼻小柱底部、患侧鼻翼底部及其外侧做潜行分离,再将患侧鼻翼外侧根部剪断松解,以便向内、上及前方复位。在做“6”–“8”鼻翼周围切开时,注意切开的范围与唇裂的宽度和鼻畸形的程度有关。如裂隙较宽、鼻翼畸形明显,则将切口延长,直至鼻翼缘充分移动,以至整个相关组织结构包括上唇的推进瓣和外侧鼻翼缘移至正常的解剖位置。

缝合技巧要点请参阅三角瓣法,但需注意缝合时先在两侧唇红缘处暂时缝合一针,留长线用于牵引,以便精确排列唇的其余部分。另外要将推进瓣的肌肉与鼻小柱基部旋转瓣所形成开口中的肌肉相缝合。术中、术后注意事项参阅三角瓣法。

三、矩形瓣修复术与技巧

本方法由 LeMesurier 首先提出,早期在临床应用较广泛,其基本设计原理及适应证与三角瓣法相似,但此方法切口涉及人中上切迹及唇珠,加上直线瘢痕挛缩的问题,目前已较少在临床上应用。

【手术设计及步骤】　在健侧唇红缘定出唇弓中点及两旁的唇峰点“1”、“2”及“3”,定健侧鼻底中点“4”。在裂隙内侧鼻底定点“5”,裂隙外侧鼻翼内侧定点“6”,使“5”与“6”缝合后等于健侧鼻孔底的宽度。做“3”–“7”线,其长度等于“1”–“4”减去“3”–“5”,并使“5”–“3”–“7”夹角为 90°。再做“2”–“7”连线。在患侧红唇最厚处定点“8”,自“8”画线至“9”,在“9”下方与“8”–“9”呈直角定出点“10”,使“8”–“9”、“9”–“10”与“3”–“7”等长,同时使“6”–“10”等于“3”–“5”。

按上述设计,分别在裂隙两侧将上唇全层切开,将裂隙外侧矩形瓣插入裂隙内侧的矩形缺损中,分层缝合黏膜、肌肉及皮肤,唇红可以用“Z”形交叉整形恢复红唇丰满外形(图 2 – 7)。

【操作要点和技巧】　基本操作要点和技巧与三角瓣法相同。术中根据鼻底实际的宽度,可以将“6”–“9”–“8”设计为一个三角瓣,嵌入鼻底。另外,唇红切口越过唇弓中点及唇珠,缝合时要注意唇红缘对位一定要准确,唇红部可设计“Z”形交叉瓣以防止沟凹及“口哨”畸形的出现。

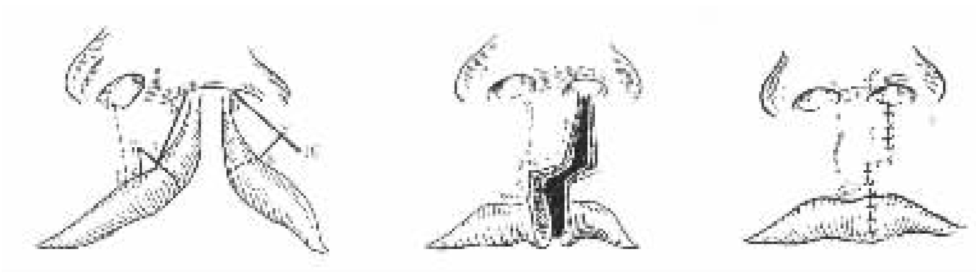


图 2-7　单侧唇裂修复术-矩形瓣法

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第三章　双侧唇裂修补术操作规范与与技巧

双侧唇裂畸形较重，组织缺损多，组织移位也较明显，尤其是双侧Ⅲ度唇裂合并有腭裂的病人，其前颌与上颌骨失去连接，前颌骨明显突出，缝合后张力较大，另外，此类患儿的鼻小柱往往过短，鼻尖及鼻翼畸形明显。因此，双侧唇裂修复术的难度较大，手术效果也远不如单侧唇裂。

常见的双侧唇裂的类型有三种（图 3－1）。



图 3－1　双侧唇裂类型

注：(1)双侧Ⅱ度；(2)一侧Ⅱ度，一侧Ⅲ度；(3)双侧Ⅲ度

目前，对于双侧唇裂修复中的一些问题，尚无定论，学者们经常讨论的有以下问题：

1. 前颌的处理问题　对于前颌骨前突的问题，既往多主张做犁骨截断或犁骨部分截除术，但此两种方法均可影响上颌骨的发育，导致前牙反𬌗及凹面畸形。实际上，手术修复后的上唇对前颌所产生的持续压力，能使前颌逐渐后退，因此对于幼儿病人不主张行犁骨截断或截除术，但对于成年病人，可选用以上两种方式处理前颌。

2. 前唇的利用问题　前唇如何利用观点很不一致，有人主张将前唇的白唇及红唇全部保留，成为修复上唇的正中部分；有人主张仅保留前唇的皮肤，用两侧的唇红组织修复红唇；还有人主张保留前唇的皮肤及皮下组织并将它掀起，将两侧上唇的肌肉缝合于皮瓣的深面。但是，通常大多数学者主张应将前唇的白唇及红唇全部保留，使其仍有继续生长发育的机会。年龄稍大或成年病人可采用仅保留白唇皮肤的方法。

3. 手术的次数　对于对称性的双侧唇裂，应尽量争取一次手术完成，但对于不对称性的唇裂，尤其是一侧Ⅱ度裂，另一侧仅唇红裂的患儿，可考虑以单侧唇裂修复法首先修复畸形较重的一侧，Ⅱ期参照对侧再做另一侧的唇裂修复。

术前准备与单侧唇裂修补术相同，因双侧唇裂修补术中伤口创面大，呈敞开状，手术时间相对较长，呼吸道的安全管理较困难。麻醉选择气管插管全麻。另外，手术年龄较单侧唇裂患儿应适当延迟。

一、直线修复法与技巧

直线修复法是目前临床应用最多的双侧唇裂修补方法，适用于前唇发育较好，长度较长的双侧Ⅲ度唇裂病例。本法保留其原有唇长及原有前唇下端黏膜而形成修补后上唇正中唇红。远期观察，随生长发育病人的唇高及唇弓形态都较自然。

【手术操作和设计】　前唇部定点：在鼻小柱基底部两侧的外下方分别定 a 点和 c 点，并使其与鼻小柱基底部相隔一定的距离。在前唇唇红缘的下缘与侧缘相交处分别定点 b 和 d。使 a－b＝c－d，而 b 和 d 点分别为两侧唇峰高点，再于 b 和 d 点下方，红唇与口腔黏膜交界处分别定点 e 点和 f 点，并使 b－e＝d－f。两侧唇部定点，在两侧鼻翼基底部分别定点 a′和点 c′点，使 a′、a、c、c′四个点在同一水平线上，并使 a′点与 a 点、c 点与 c′点分别相缝对合后，两侧鼻孔大小一致。作两侧红唇最厚处的唇红缘分别定点 b′点和 d′点，使 a′－b′＝a－b＝c－d＝c′－d′，如果无法使各线相等，可将某一线段设计为弧形，以保证切开后各线段等长。

在前唇部按设计切口 a－b、c－d、c－d、d－e、d－f 及 e－f 连线，切至肌层深面，前唇两侧黏膜翻转做口腔衬里，前唇下端黏膜及黏膜下组织保留。在两侧上唇部按设计全层切开 a′－b′及 c′－d′，包括皮肤、肌肉及黏膜，保留两侧裂隙处的唇红组织与其外侧的上唇唇红相连，形成两个红唇组织瓣。在鼻底处过 a′、a、c、c′的切口要适当向鼻孔内延伸，同时，两侧前庭沟处做一横行切口，作为水平松弛切口。切开 e－f 线，以小剪刀向切口深部和上方做锐形分离，使前唇下半部的皮肤、皮下组织及与其相连的红唇组织整块地与前颌分离，形成一个前唇组织瓣，并往下滑行，恢复其正常高度。

通过前庭沟处的横形切口，用剥离器沿骨膜表面向上直达鼻翼基部，做广泛潜行分离，以松解鼻翼，减少张力，并使两侧上唇和鼻翼恢复到正常位置，创腔暂时用纱条填塞止血。用小剪刀在松弛切口内做潜行分离，使鼻底两侧创缘得以顺利缝合。

以各定点为标志相互对应，按口腔黏膜、肌层、皮肤层之顺序，分 3 层缝合关闭创口。缝合黏膜前，将前唇两侧的黏膜瓣修剪后翻转做口腔衬里与两侧上唇的口腔黏膜创缘相对缝合，同时将鼻底部黏膜缝合。缝合肌层。缝合皮肤，从上而下将各白唇创缘对齐缝合，最后将两侧上唇红唇瓣交叉缝合并与前唇黏膜缝合(图 3－2)。



图 3－2　双侧唇裂修复术－直线法

【操作要点和技巧】　术中设计定点必须要准确，鼻底部‘4’点要在一个水平线上。a、c 点不能太靠近鼻小柱基底部，以免影响鼻孔形态，a′、c′不能太高或太低，否则会影响鼻翼形态。b′、b、d 和 d′点分别为两侧唇峰高点。缝合时，应将各点相互对应对齐缝合，使两侧唇高相等，防止术后唇红缘参差不齐。两侧唇红缘 b′及 d′要将唇红横形做小切口，以便与前唇之唇红相缝，此小切口不宜过长，以防红唇瓣蒂部过于狭窄而影响其成活。唇红部红瓣可设计为交叉缝合或一侧削黏膜上皮后部分重叠缝合，以恢复唇红正中之丰满度，对于张力很

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

大的患儿，还应在上唇基部以钢丝铅丸做减张缝合。其他注意事项，请参阅单侧唇裂修补术。

二、矩形瓣修复法与技巧

本法适应于前唇较小的病人，前唇部常需要加高以恢复唇高。对于年龄较小的患儿，不宜采用此法。

为加高前唇则要牺牲两侧部分的唇组织，术后可导致严重的唇过紧而导致上颌骨发育受限。另外，上唇过长也是此方法修补后常见的继发畸形。因此，在临床应用中选择要谨慎。

【手术设计及步骤】　在前唇部定点 a、b、c、d，方法与直线法相同，继而在 b－d 连结的中点或中点下方定 e 点。在两侧唇部定点时，首先在两侧鼻翼基底部和两侧唇峰上方分别定 a′、f、c′和 f′点，然后根据 a－b，和 c～d 的长度分别定出 b′、d′点，并使 a′b′＝a－h＝c－d＝c′－d′，然后在 a′－b′和 c′－d′线上分别定 e′和 e″点，使 b′－e′＝b－e＝d－e＝d′－e″ 连接 e′－f 和 e″－f′，此为前唇加高之长度。一般上唇加高之长度，约为上唇总长的 1/3。还须注意加高长度，应长于 b′或 d′点至唇红缘的距离，e′－f′线和 e″－f′线与左右侧唇唇红缘分别形成的角度均应小于 90°，如此方可形成唇弓外形。

按切口设计，全层切开唇组织。在前唇做切口时，应注意只切开皮肤和肌从，保留其黏膜，留做上唇衬里。做完手术切口后，再做松弛切口，将各点对应埘位．然后分 3 层缝合，唇红视具体情况做交叉设计，以防术后出现凹陷畸形（图 3－3）。

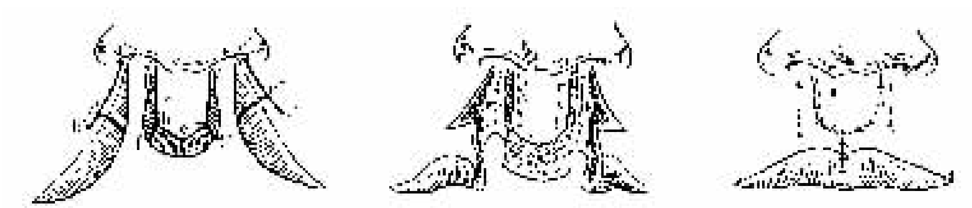


图 3－3　双侧唇裂修复术一矩形瓣法

【操作要点和技巧】　参阅直线修复法的各要点。但还须注意，本法可产生严重的继发畸形，特别是可导致严重的上唇过紧和上唇过长畸形，因此，本法不宜用于年龄较小的病例；而当年龄较小的病例采用本法时，前唇加高的长度务必注意，一般不宜超过 2mm。

三、“Z”形瓣修复法与技巧

本法实际上是单唇裂修复术的三角瓣法在双侧唇裂病例中的应用。切口愈合瘢痕呈“Z”形，与直线修复法相比，较为隐蔽，并可防止直线瘢痕挛缩，唇红中部黏膜较三直线修复法更接近正常，但本方法有时候会出现前唇下部组织血液循环不良，导致术后部分组织坏死，因此，本方法只适用于前唇发育良好的病例。

【手术设计及步骤】　参阅直线法在前唇定点 a、b、c、d 及两侧鼻翼内侧 a′、c′点，从 b 点和 d 点做 b－e 和 d－f 线，长约 3mm，并使其分别与 a－b 线及 c－d 线所成角度小于 45°，再在 b 点下方和 d 点下方的前唇红唇上做一连线，使其与前唇下部唇红缘平行、距唇红缘 2mm。在两侧唇红最宽处（即唇峰点）分别定 h″点和 d″点；e′点和 f′点则分别定于两侧唇红稍上方，使 b″－e′＝b－e，d″－f′＝d＝f；再于两侧唇部外上方分别定 b′点和 d′点，使 a′－b′＝a

－h，c－d′＝c－d，h′－e′＝b″－e′＝h－e，d′－f′＝d″－f′＝d－f。

按设计切口，全层切开两侧唇部唇组织，形成两个红唇组织瓣，切开前唇组织时，只切开皮肤和肌层，保留其黏膜层，留作上唇衬里，最后做松弛切口，以各定点为标志，对点对线，分3层缝合；将两侧唇红瓣在前唇部交叉缝合，前唇下部的唇红黏膜向下翻转作其衬里（图3－4）。



图3－4　双侧唇裂修复术－"Z"形瓣法

【操作要点及技巧】　参阅前述各方法要点。但需注意，防止a－b－e及c－d－f角度过大和b－e及f－d线过长，避免引起前唇下部组织血液循环障碍，导致组织坏死。另外，前唇发育不好的患儿，应不选择此方法手术。为避免术后出现上唇正中唇红组织过薄，术巾注意应尽量保留两侧唇红组织而形成尽量大的唇红组织瓣，并且在唇正中交叉或削去上皮部分后重叠缝合，以保证前唇部位唇红组织的厚度，使之外形丰满。

四、旋转推进法及技巧

本法实际上是Millard单侧唇裂修复法应用于双侧唇裂的一种手术方法，它适合于双侧Ⅱ度唇裂的修复，而不太适合双侧Ⅲ度唇裂，本方法须分两期手术完成，病人不易接受，目前在临床上应用较少。

【手术设计及步骤】　第一期手术方法：首先在手术侧前唇部定a点，一般a点定在鼻小柱基部；再在人中切迹处定b点，同时找出唇峰点即c点。其次，在外侧唇部定d点，一般d点位于手术侧鼻翼基部；继而找出手术侧外侧唇峰点即c′点。b′点为红唇瓣的端部，e点则为外侧唇三角形组织瓣的顶点。最后，分别连接a－c－b、e－b′－c′线以及d－e－a线。

按切口没计分别切开至黏膜下层，使手术侧前唇与鼻小柱分离并向下方旋转，直至下降至正常位置，形成一个类似三角形的创腔。b－c线切开后，其前唇红唇及口腔黏膜翻转向下留作口腔衬里。然后在外侧唇部形成一类似三角形的组织瓣，即d－e－c′瓣，继而将其推进至前唇向下方转移以后所遗留的类似三角形的创腔内，与此同时，还形成一个红唇组织瓣，使人中红唇丰满，然后按手术设计，将切口分层缝合。唇红部分将前唇的红唇及口腔黏膜翻转向下作口腔衬里，然后将红唇组织瓣转移覆盖其上，再间断缝合切口（图3－5）。



图3－5　双侧唇裂修复术－旋转推进法（1期）

第一期手术术后2个月，再按第一期手术的手术方法与步骤，完成另侧唇裂的修复（图

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

3－6)。

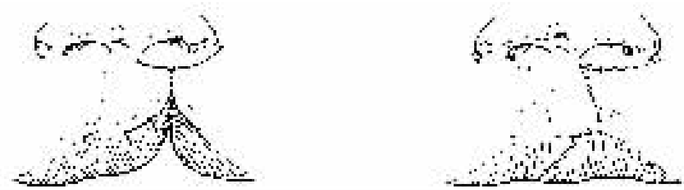


图 3－6　双侧唇裂修复术－旋转推进法(2 期)

第四章　唇裂术后畸形修复术操作规范与技巧

一、红唇凹陷畸形修复术与技巧

红唇凹陷畸形表现为红唇相当于手术部位形成凹陷，发生的原因是：①术前唇红部定点过高，缝合后唇红对合处过薄；②唇部切口缝合下段直线过长或采用直线缝合，术后瘢痕收缩所致。

对于凹陷畸形较轻者，用"V"-"Y"推进进行矫治。局麻后沿"V"形切口切开，深达口轮匝肌层，形成包括黏膜、唇红组织，唇腺及部分口轮匝肌的组织瓣，掀起"V"形组织瓣，向唇红皮肤缘方向后推，以消除凹陷，按层缝合成"Y"形（图 4－1）。

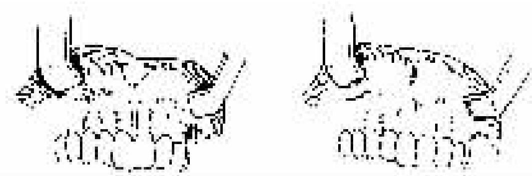


图 4－2　红唇凹阳修复（一）

对于凹陷畸形较明显、范围较大者，若伴有白唇下部明显瘢痕，采取唇红部曲线插入法进行矫治。局麻后将健侧唇红较正常稍薄的部分切开黏膜、肌层，形成"V"形缺口，将患侧唇红修整成三角形，包括黏膜和肌层，需要时保留部分口轮匝肌作成肌瓣，用以矫正健侧红唇突度不足的缺陷，然后按层缝合唇部，注意先对合皮肤唇红缘。最后将患侧唇红瓣插入健侧唇红"V"形缺口处，按层缝合（图 4－2）。

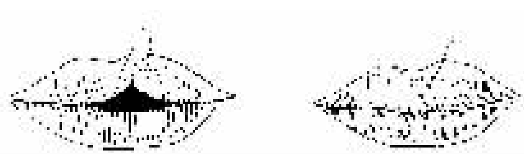


图 4－2　红唇凹陷修复（二）

二、唇弓畸形修复术与技巧

1. 唇弓畸形　唇弓未按正常唇弓曲线走行，发生错位对合或红白唇交错，产生的原因常常是由于切口设计时健、患两侧创缘不等长或缝合时皮肤唇红未准确对位所致。

一般此类畸形用"Z"字成形术矫正，局麻后沿设计线分别切开错位的唇红组织和白唇组织，形成两个对偶三角形组织瓣，组织瓣不宜过薄，要包括部分唇肌，将两个唇红组织瓣交换位置后做尖角缝合及间断缝合，缝合时要注意唇弓缘的对合和形态的对称（图 4－3）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

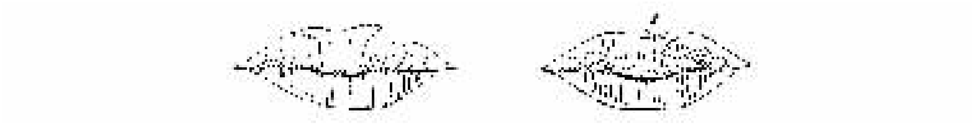


图 4－3　唇弓畸形修复

2. 唇弓形态不良　表现为唇红缘过薄和唇弓曲线不明显。产生的原因由于手术方法选择不当和手术设计的缺陷，使术后上唇过紧及白唇过长，以致唇红缘内翻变薄。

在白唇部设计正常的唇弓形态，局麻后沿白唇上的划线及沿皮肤唇红缘切开，切除三角形皮肤，不能损伤唇肌。将唇红缘部做潜行分离，将唇红缘创缘与白唇部皮肤创缘缝合（图 4－4）。

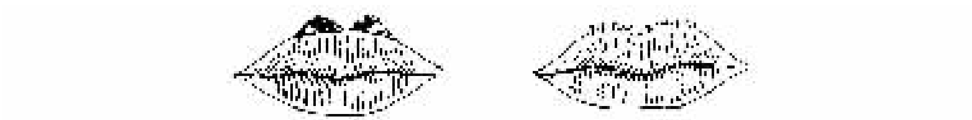


图 4－4　唇弓形态不良修复

三、鼻畸形矫正术与技巧

1. 鼻尖不正　鼻尖不正这一畸形与鼻孔宽窄、鼻翼高低和软骨形态有关，所以矫正时往往要综合考虑，鼻尖不正主要表现为鼻尖向健侧偏斜及患侧鼻翼塌陷，通常应做鼻翼软骨分离复位及悬吊。常用方法如下：

沿两侧鼻翼边缘及鼻小柱做燕形切口。翻瓣显露鼻翼软骨，应将患侧鼻翼软骨做适当的游离，以利缝合悬吊，如果鼻翼移位明显，用缝合方法不能很好复位者，则切断患侧或双侧内侧脚，然后将断端缝合于健侧内侧脚上或相对缝合。缝合皮肤伤口，患侧鼻孔以硅胶管支撑（图 4－5）。



图 4－5　鼻尖不正矫正

2. 鼻孔过大　测量两侧鼻孔底宽度的差异，确定过宽鼻底应切除的范围，以亚甲蓝于鼻底，分别向前庭及白唇部分设计出一菱形切除范围，局麻后切除菱形部分包括皮肤、皮下组织，两侧潜行分离后缝合（图 4－6）。

3. 鼻孔过小　测量过小侧鼻孔与正常侧的差异，于患侧鼻翼下及外方做一横‘Z’形画线，局麻下沿画线切开至皮下。做对偶三角瓣互换，按层缝合（图 4－7）。

4. 鼻翼基底过低　单纯鼻翼基底过低，用‘V”–“Y’推进法矫正。沿鼻翼大脚内外侧折皱画线，呈‘V’形，局麻下切开至皮下组织，然后向上推移，按层缝合成‘Y’形。

鼻翼基底过低同时合并鼻翼外展者，则用‘Z’形改形手术矫正。鼻翼尖端画线同上法，



图 4－6　鼻孔过大矫正



图 4－7　鼻孔过小矫正

另于鼻底加一横切口。切开至皮下，将鼻翼组织瓣向内上方旋转，以达到鼻翼内旋、上提的目的。鼻翼基底过低同时该侧鼻孔底较宽者．用另一形式的‘Z’改形术加以矫治。测量患侧鼻孔底较正常侧宽的部分，画出一皮瓣，另于鼻翼下方做一横切口画线。局麻下切开至皮下，将鼻底组织瓣向外旋转置于鼻翼下，按层缝合，达到同时矫正鼻翼基底过低和患侧鼻孔过宽畸形的目的（图 4－8）。

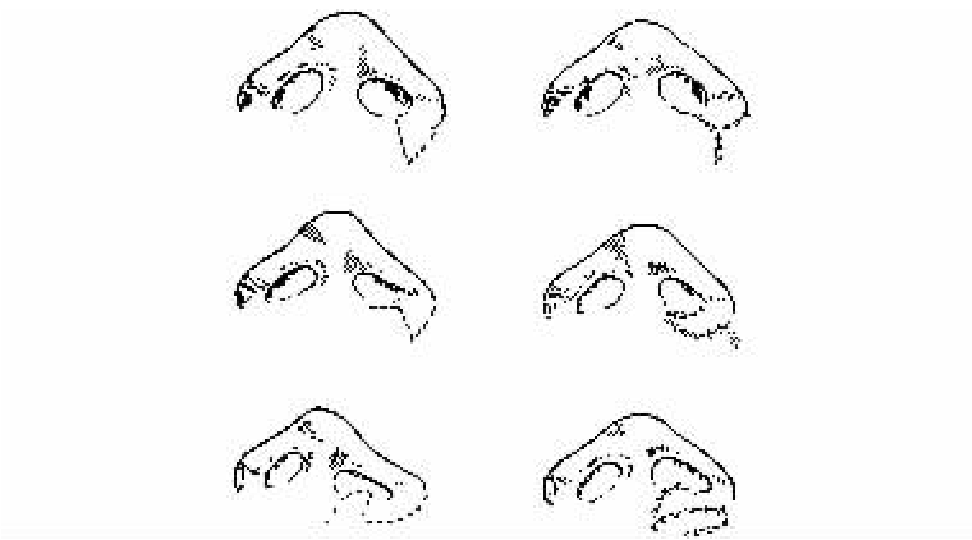


图 4－8　鼻翼基底过低矫正

四、前唇凹缺畸形修复术与技巧

1．前唇两侧唇组织滑行修复前唇凹陷

用亚甲蓝画出切口。要求切除前唇两侧切口缝合后的瘢痕和过宽的前唇组织。前唇的红唇组织如太窄小，则一并切除，用两侧的唇红组织重造 若仍有一定厚度，则保留予以分离，与两侧唇红组织相接，形成红唇中央部分的唇珠。切除画出的应切除部分，深度包括皮肤、黏膜至骨膜上，两侧唇组织做减张分离。白唇部分按层缝合。将两侧红唇及部分白唇向中线前唇下拉拢相对缝合（图 4－9）。如在术中将前唇自骨膜上分离翻起，解剖两侧唇组织的口轮匝肌断端，于前唇深层缝合于中线，再将前唇瓣覆盖于缝合后的肌肉之上，再缝合皮下组织和皮肤，两侧唇红组织与前唇之唇红缝合，形成唇珠。这样处理，符合功能性修复的

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

原则，又恢复类似人中的外形，对于恢复生理功能和形态及促进前唇的继续发育，无疑是有益的。



图 4－9　前唇凹陷修复（一）

2. 肌蒂唇红瓣滑行修复　采用局麻或全麻。根据前唇唇红部分凹缺厚度（包括切除原红唇后的缺损）及两侧唇红可能供给的红唇及黏膜组织宽度，分别画出切口。如果两侧唇红组织宽度不足，亦可考虑保留部分或全部前唇的唇红，与两侧瓣缝合，以增加厚度。前唇唇红部切除或切开，做成创面。两侧红唇部分切开黏膜及部分口轮匝肌，再钝性分离形成肌蒂黏膜瓣。两肌蒂瓣向中线滑行，相对按层缝合于前唇下以恢复凹缺处丰满的外形。缝合两端滑行后的创面（图 4－10）。

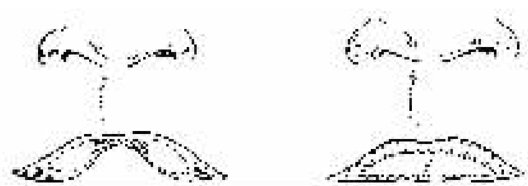


图 4－10　前唇凹陷修复（二）

五、前唇突出畸形修复术与技巧

用亚甲蓝画出应切除范围 前唇环状瘢痕，变窄的前唇红唇组织及鼻孔底过宽部分。沿画线切开，深度经皮肤、肌肉达骨膜上，切除应去除的组织，创面成‘V’形。前唇两侧唇组织（包括鼻底）略做减张分离。两侧鼻翼组织向中线靠拢及略向唇红部分旋转。按层缝合两侧唇组织与前唇组织和鼻底，缝合成‘Y’形。最后修整红唇（图 4－11）。



图 4－11　前唇突出矫正

六、白唇过长畸形修复术与技巧

用分规、直尺测量白唇长度，比较正常长度，确定应缩短的长度。用亚甲蓝画出应切除的范围，应含前唇两侧皮下术后瘢痕及部分皮肤。沿画线切开皮肤，深达肌层，如缩短不够，亦可切除部分唇肌，但应尽量减少对唇肌的损伤，以免影响术后上唇功能。切除后按层缝合肌肉、皮下组织及皮肤（图 4－12）。

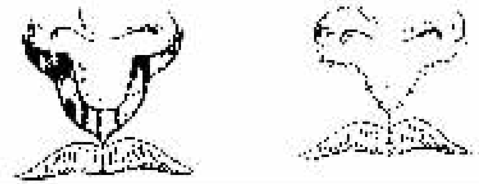


图 4－12　白唇过长矫正

七、上唇过紧畸形修复术与技巧

上唇过紧畸形严重者，同前常有的矫治方法为 Abbe′s 瓣手术。

用分规、直尺测量上唇过紧组织缺少的宽度。这一宽度要根据不同年龄正常上下唇平均宽度来衡量。关于不同年龄上下唇的宽度，根据有关文献的研究资料，成人上唇宽度为 5.6～6.5cm，下唇宽度为 5.1～6.0cm，而上唇宽于下唇约 0.5cm。6 岁时，上唇宽度约 49mm，1 2 岁时，上唇宽度约 57mm。根据测量结果确定上唇过紧得到矫正应设计多大宽度的下唇唇瓣。关于唇瓣的宽度，据大多数文献意见，应以上唇缺损宽度的 1/2 为好。个别文献提出设计缺损宽度的 1/3 的唇瓣。

唇瓣的设计应掌握以下几点原则：①要注意上、下唇的协调，即上唇略超出下唇。唇瓣过大则上唇过宽，相对下唇则过紧；唇瓣不足则上唇不能微突出甚至仍较紧。②唇瓣的宽度主要指唇瓣的唇红部分，即上唇缺损范围唇红部缺损的宽度，不表示整个唐瓣的宽度。白唇部分的宽度应根据缺损范围和形态来确定。③唇瓣所设计的宽度并不是十分恒定的，往往在实际应用时要比设计的宽度要小，这是由于唇瓣拉长而宽度变窄。所以，在设计时应将此因素考虑在内。关于唇瓣白唇部分的形态，可设计成‘V’形或‘W’形，后者可用于前唇两侧原缝合处切开，或切除瘢痕及过宽部分，下唇唇部的两侧尖瓣可以夹插入两侧，既恢复了上唇宽度，又保全了前唇的近似人中的形态。

根据测量画出上唇切口及下唇唇瓣宽度与形态。局麻或全麻。局麻药中不加肾上腺素，以免影响唇瓣血运。先切开上唇唇红部及前唇两侧，深度至骨膜上。根据切开后所形成的缺损再核对一下设计的唇瓣宽度与形状是否合适。切开唇瓣。一侧全层切开，一侧切开至红唇边缘，作为唇瓣的蒂部，特别注意勿损伤唇动脉。唇动脉一般位于唇黏膜与轮匝肌之间唇腺组织内，距唇红边缘 0.5～1.0cm，用手指可触知其搏动，可用亚甲蓝画出其走行方向与部位。唇瓣转移至上唇后，按层缝合。缝合时要特别注意上下唇皮肤唇红缘的对正，先予以定位的缝合，然后再缝合别处。一般不做减张缝合，以免影响唇瓣血运。缝合后观察唇瓣的颜色以判断血运情况，一般如唇动脉未切断或扭转，血运应无影响。若颜色稍苍白或发绀，表明血运有障碍，应检查有无张力过大或缝合不当，必要时可拆除部分不重要的缝线以改变血运（图 4－13）。

注意唇瓣血运，根据情况采取相应措施。术后下颌制动。禁止张口及言笑，用吊颌绷带包扎即可以避免张口时扯断唇瓣蒂部。从唇部两侧口裂插入鼻饲管至口腔进流质饮食。术后 2～3 周断蒂修整唇红。

八、鼻小柱过短畸形修复术与技巧

1.“V”—“Y”推进法　鼻小柱上部鼻尖下‘燕形切口"V”—“Y”推进延伸。用亚甲蓝在鼻尖下两侧距鼻孔边缘 3～4mm 画出弧形切口。于其中点沿鼻小柱中线下延，其长度约至

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

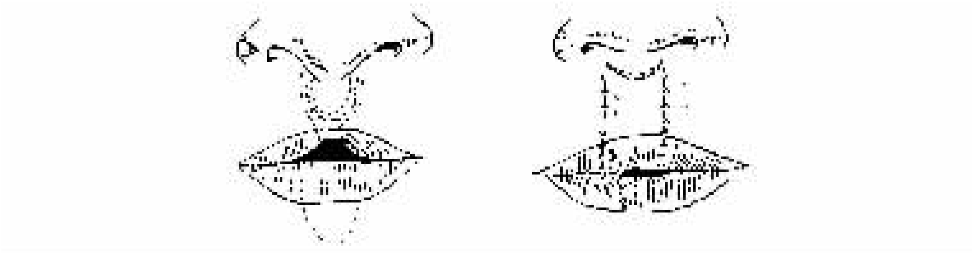


图 4－13　上唇过紧矫正

鼻小柱基底上 3mm。形成蝶形切口。注意勿太靠近边缘，否则缝合后鼻小柱上部过窄。沿画线切开至皮下达鼻翼软骨及中隔软骨表面。分离‘V’形瓣，并向鼻尖方向上推，并剪断中隔下缘部分组织。将‘V’形瓣深面组织与鼻中隔组织缝合固定。将切口按层缝合成‘Y’形(图 4－14)。



图 4－14　鼻小柱过短矫正 ’V”－ ’Y’推进法(一)

鼻小柱基底下前唇部分切口‘V”－“Y’推进延伸：用亚甲蓝画出切口，沿鼻小柱两旁及鼻孔顶皮肤与鼻前庭皮肤交界处画出切口，然后自鼻小柱基底两侧向上唇中线汇拢较为隐蔽，因切口位于鼻小柱旁及鼻小柱下阴影内，故术后瘢痕不易发现。沿切口至皮下鼻软骨上，将‘V’形瓣分离掀起。将鼻中隔与鼻棘附着处部分剪开，以使皮瓣上提后鼻尖可以向上延伸。鼻小柱下人中上部‘V’形创面，两侧潜行分离后按层缝合。“V’形瓣于上推的位置按层缝合(图 4－15)。

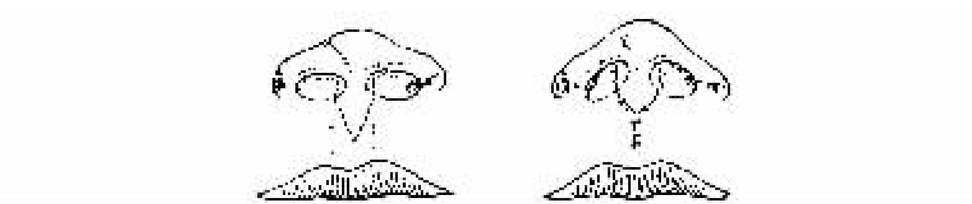


图 4－15　鼻小柱过短矫正‘V”－“Y’推进法(二)

2. 星状瓣法　用亚甲蓝画出星状瓣。于鼻小柱基底下方前唇部分画出星状瓣 1、2、3。1、2 瓣位于鼻孔底下方，3 瓣位于前唇的 2/3 部分。于其蒂部鼻尖两旁各画一个切口Ⅰ和Ⅱ。沿所画切口切开至皮下层，掀起星状瓣，并切开Ⅰ和Ⅱ切口。分离鼻尖部皮下组织使其与鼻翼软骨分开，以便向上推移。将皮瓣向鼻尖方向推移，使鼻尖抬高，1、2 瓣插入Ⅰ、Ⅱ切口，予以缝合。1、2、3 瓣的所遗创面，通过潜行分离上唇及鼻底组织给予缝合(图 4－16)。

3. 叉形瓣法　用亚甲蓝于上唇双侧唇裂修复后变宽的前唇组织两侧画出叉形瓣，其尖端止于皮肤唇红缘，蒂在鼻小柱基底部。另于鼻孔底每侧各画出一个楔形切口，其宽度约等于鼻孔底宽于正常宽度的部分，以便以后可以切除该部分达到恢复鼻孔底正常宽度及有利于两侧上唇组织瓣向中线旋转推进。切开交叉瓣及鼻孔底组织，深度包括皮下组织，皮瓣不要太薄。否则血运不良易于坏死。掀起叉形瓣及切开鼻小柱两旁向鼻尖方向推移。将两叉



图 4 – 16　鼻小柱过短矫正 – 星状瓣法

形瓣相对平行缝合成鼻小柱下部，缝合两侧切口，并同时向上推移以矫正鼻小柱过短。两侧鼻翼基底深层从梨状孔边缘予以分离，使鼻翼可向小柱方向移动，以改善外形及恢复正常鼻底宽度和有利于上唇组织向中线旋转推移。两侧上唇组织自骨膜予以分离，以便于向中线旋转推移。按层缝合前唇两侧切口及鼻底切口（图 4 – 17）。要充分分离鼻尖部的皮下组织，使与鼻翼软骨分开，这才能使鼻尖抬高，获得较满意的鼻小柱外形。皮瓣不能切得过薄，要包括全部皮下组织，才能获得较好的血运。



图 4 – 17　鼻小柱过短矫正 – 叉形瓣法

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第十一编

腭裂修复手术操作规范与技巧

第一章　腭、口咽部的应用解剖

一、腭部的解剖

(一)硬腭

硬腭的主要结构为骨骼,构成硬腭的骨骼有上颌骨的前颌突和上颌骨腭突以及腭骨的水平板(图 1－1),硬腭中线的前端有切牙孔(腭前孔),有鼻腭血管神经束通过。在硬腭两侧的后外部分有腭大孔,有腭大动脉和腭前神经穿出。此神经血管结成一束,临床不易分开,也不易被撕破。此神经血管束向前行于骨表面的沟内。在做腭裂的松弛切口时,应使切口尽量向外侧靠近牙槽突的内侧面,即位于神经血管束的外侧,以免将此神经血管束切断。

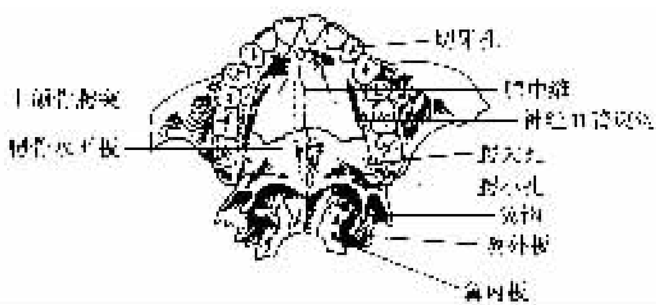


图 1－1　骨性腭形态及骨性标志

硬腭的骨膜与表面的黏膜连接甚紧,不能分开,称为黏骨膜。黏骨膜的结构坚韧,内有腭腺,也较厚,易于从骨面剥起且血运丰富,易于形成组织瓣,对腭裂手术甚为有利。

在上颌结节之后内侧,从翼突内侧板突起向下之骨突,名翼突钩,腭帆张肌绕挂在此突上,在腭裂修复术时,常须凿断此突,松解腭帆张肌,以减少软腭向外侧的张力。

硬腭鼻侧的黏膜,远较口腔侧为薄,不易形成舒展的黏膜瓣。

(二)软腭

软腭(图 1－2、1－3)为硬腭向后方的延续部分,其作用为避免食物由口腔进入鼻腔,言语时避免空气由口腔进入鼻腔,凶此与吞咽和言语有密切的关系。软腭为一垂幕形的肌肉结构,它的前缘为腭腱膜,使软腭附着在硬腭的后缘,它的后缘为游离缘,游离缘的正中为悬雍垂,两侧为咽腭弓和舌腭弓,舌腭弓在前,咽腭弓在后。两个腭弓之间为扁桃体。

1. 腭腱膜　腭腱膜附着在硬腭的后缘,是硬腭和软腭,的连接部。腭腱膜向后逐渐变薄,至软腭的后缘才完全消失。腭腱膜的两侧与颊咽筋膜连接。软腭所有的肌肉都有肌纤维附着在腭腱膜上。

2. 腭帆提肌　此肌在上方起于颞骨岩部和颈动脉孔的前方,止于腭腱膜和悬雍垂上方。此肌的起点为肌腱,然后变成圆形肌腹,在到达止点之前,变成扁形肌肉,呈扇形分散附

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

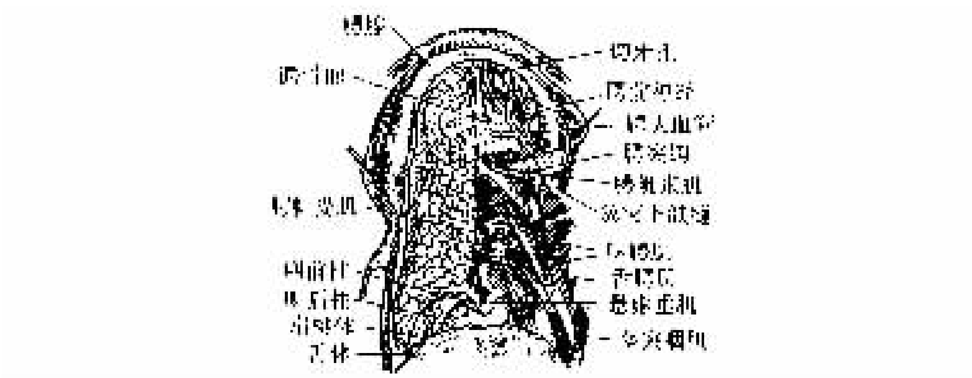


图 1－2　腭部的肌肉、神经、血管和腭腺

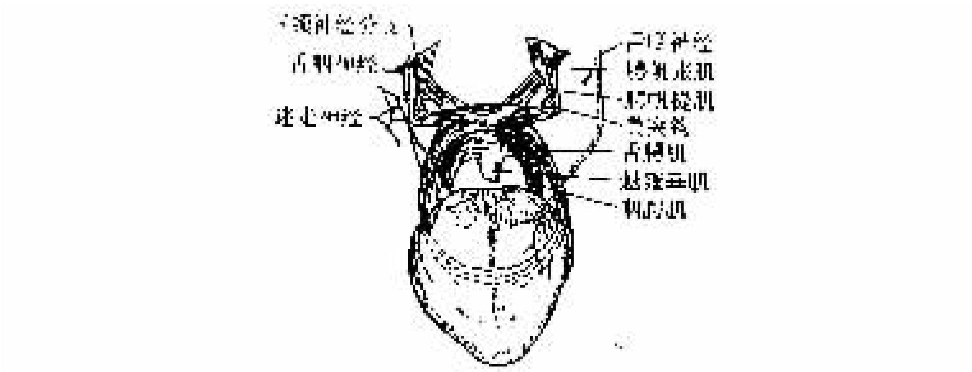


图 1－3　腭部的肌肉和神经

着在软腭的腭腱膜上、软腭中部和悬雍垂的上方。整个肌肉的方向是向下、向前和向中线。在止点处此肌的纤维还与对侧的肌纤维交叉连接，构成一个“提肌吊带”。发音时，此肌带将软腭提起，使其向上向后，并使软腭的中部与咽后壁接触，产生腭咽闭合，因此，此肌是言语功能的一个最重要的肌肉。发音时，由于此肌将软腭向上提高，软腭的口腔侧常显出两个凹窝，此二凹窝即是两侧腭帆提肌附着点的所在。

3. 腭帆张肌　此肌起自颅底蝶骨，经过翼内肌和翼内板之间下降至翼内板下端的翼突钩。在到达翼突钩之前，它由肌腹变成肌腱。其肌腱钩绕翼突钩向内侧做 90°的转折，然后此肌止于腭腱膜的口腔侧。此肌收缩时，软腭如琴弦似地被拉紧，以便发出高音。

4. 悬雍垂肌　此肌起于腭骨水平板的后鼻棘和软腭的腭腱膜，止于软腭正中的游离缘。此肌仅是较窄的两束肌纤维。它收缩时既可使软腭的巾线部分变厚，义可使悬雍垂变粗，还可使悬雍垂向后上方提起，以便参加腭咽闭合的作用，所以也是参与言语功能的肌肉。

5. 咽腭肌　咽腭肌是腭咽部的肌肉，此肌下部的起端呈扇形起于咽侧壁的后部和咽后壁的侧部。在起点处它的肌纤维与咽上缩肌纤维混在一起，不能分开。此肌中段呈圆柱形，圆柱被黏膜覆盖，成为咽腭弓。此肌向上义分散开呈扇形，其纤维分别止于硬腭后缘至悬雍垂一带。此肌在吞咽和言语时都发生收缩。吞咽时，它的收缩可使咽部上升，使咽侧壁和咽腭弓向中线靠拢，使软腭向下后方移动。

6. 舌腭肌　舌腭肌在上方起于腭腱膜的口腔侧，向下止于舌根的外侧。此肌被黏膜覆盖以后，即成为舌腭弓，也是吞咽的肌肉。

软腭腭帆提肌的神经来自咽丛。咽腭肌、舌腭肌和悬雍垂肌的神经皆来自迷走神经和咽丛的分支。只有腭帆张肌来自三叉神经的下颌神经。硬腭部的感觉神经来自鼻腭神经和腭前神经。

（三）腭裂的解剖特点

腭裂与正常腭相比较，不但在中部裂开，组织也较正常腭缺少，并且上颌骨腭突也向鼻侧倾斜，根据临床观察，可归纳成以下四点：

1. 患儿在出生时，其腭部的组织即较正常婴儿为少。

2. 腭裂组织比正常腭为少的情况，在患儿渐长时常更加明显，尤其是软腭，其原因之一系失用性萎缩。

3. 腭裂的腭突虽然亦随患儿整个身体的长大而逐渐长大，但向鼻侧倾斜，结果其腭穹窿更高。

4. 腭裂的裂隙因受舌的压力和腭突向上倾斜等因素的影响，在出生以后逐渐加宽。

腭裂修复就是针对上述畸形而采取相应的措施，即修补裂隙和恢复软腭的长度，改善腭咽闭合功能。

二、咽的解剖

（一）咽的分部解剖

咽为肌性管道，位于呼吸道与消化道的交叉处，上起自颅底，下止于第6颈椎下面的平面，相当于环状软骨下缘。上界为蝶骨体及枕骨基部，下接食管，上宽下窄，呈漏斗状。咽全长约13cm，横径在颅底处约3.5cm，在咽与食管接连处为1.5cm。咽可分为鼻咽、口咽和喉咽三部（图1-4）。

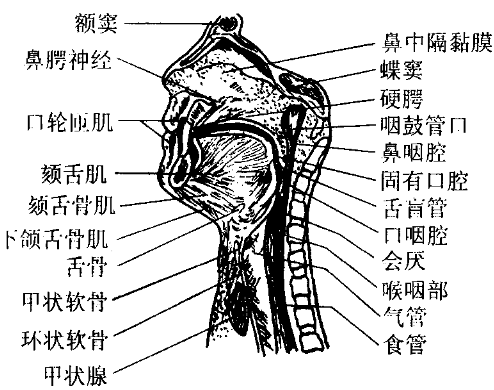


图1-4　口、鼻、咽、喉的矢状切面

1. 鼻咽部　指软腭平面以上的部分。软腭边缘与咽后壁之间有鼻咽峡，即鼻咽与口咽相通之处。吞咽时，软腭上提以关闭峡部。

鼻咽部的前壁为鼻中隔和鼻后孔。顶后壁呈一连续的弓状壁，其顶部相当于蝶骨体和枕骨基部，骨面有致密的纤维组织，后壁相当于第1、2颈椎。在顶部与后壁交界处，两侧咽隐窝之间有增殖体，也称咽扁桃体。鼻咽部侧壁有两个主要结构即咽鼓管咽口及咽隐窝，咽鼓管咽口位于下鼻甲后端平面，其后为一圆形突起，再向后为咽隐窝。

2. 口咽部　从软腭平面到会厌上缘平面之间的一段为口咽部。口咽部的前面为口腔

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

和舌根，侧壁由舌腭弓、扁桃体、咽腭弓组成，后壁相当于第 2 颈椎体和第 3 颈椎体的上部。

3. 喉咽部　喉咽部也称下咽部，从会厌上缘到环状软骨下缘，其下与食管相连，后壁与口咽部后壁连续，前壁附着于舌骨和甲状软骨。在喉入口两侧为梨状隐窝。当吞咽时，喉的入口关闭，梨状隐窝呈漏斗形张开，导致食物进入食管。

（二）咽壁的解剖

咽壁由四层组织构成，依次为黏膜、咽纤维膜、咽缩肌和咽外膜。其中主要的组织为咽缩肌。

1. 咽壁的黏膜　鼻咽的顶部和后壁上 2/3 部位的黏膜的颜色较深较红，血运供给较丰富，手术时易出血且不易从骨面剥离。在小儿，特别是患有腭裂的小儿，咽扁桃体往往增殖成增殖体或腺样体。

鼻咽部后壁的下 1/3 颜色较浅，黏膜深面是咽上缩肌，咽上缩肌的深面是移动度较大的椎前筋膜，所以它的黏膜很容易和咽上缩肌一起被掀起，形成咽后壁黏膜肌肉瓣。

2. 咽纤维膜　位于黏膜和肌肉层之间，上部分很厚，称为咽颅筋膜或咽腱膜。此处无肌肉纤维。咽纤维膜的后上部附着在枕骨底部下面的咽结节上，向下形成一条纤维索，为咽后正中缝，此缝为咽缩肌的附着处。

3. 咽壁的肌肉　咽壁的肌肉包括互相重叠的三个肌肉，即咽上缩肌、咽中缩肌和咽下缩肌，此外还有两个上下行的咽腭肌和茎突咽肌（图 1－5）以及咽横嵴肌。

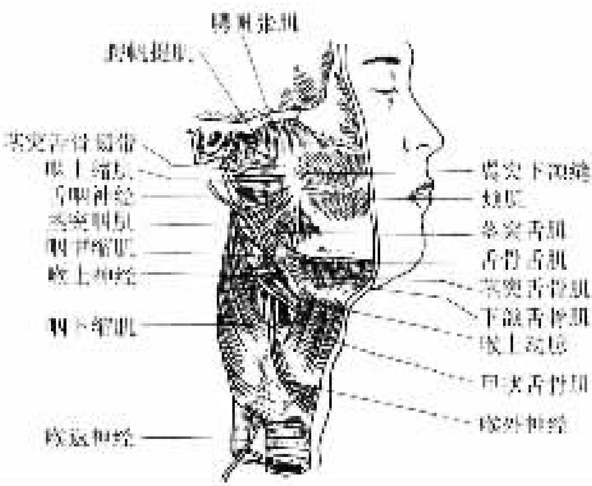


图 1－5　咽壁及其邻近的解剖组织

（1）咽上缩肌：此肌由一薄弱而连续的阔端起于下列部位：①翼内板后缘下 1/3 及翼突钩；②颊咽缝（翼突下颌缝），此缝为咽上缩肌和颊肌的共同起端；③下颌骨内侧面的下颌舌骨肌线后端。肌肉呈薄片状曲向后内侧，在中线与对侧的咽上缩肌借咽后正中缝连接。肌的上缘中部止于枕骨的咽结节，上缘的两侧部分呈向下弯曲的游离缘，因此咽壁由此向上的这一部分没有肌肉，只有黏膜和较厚的咽腱膜。这一部分相对于蝶骨的基部，有耳咽管和腭帆提肌经过此部位。鼻咽腔在这一部分向外稍膨大形成了咽隐窝。肌的下缘后面为咽中缩肌所掩盖。茎突咽肌下行至其上端时即经过咽上缩肌和咽中缩肌之间。此肌为迷走神经所支配。

(2)咽中缩肌 此肌如扇形,起自舌骨大小角。其上部及下部分别与咽上缩肌及咽下缩肌重叠。神经支配为迷走神经,它通过咽神经丛分小支到此肌。

(3)咽下缩肌 起自甲状软骨和环状软骨的外侧面。此肌在咽壁内曲往后内侧以止于正中缝,与对侧者融合。神经支配为迷走神经,它通过咽神经丛分支到此肌。

(4)茎突咽肌 起自茎突根部的内侧面,往下前达咽侧,潜入咽中缩肌上缘的覆被,止于甲状软骨板上缘,为舌咽神经所支配。茎突咽肌收缩可使咽腔向食管方向抬高。

(5)咽横嵴肌 此肌肉位于硬腭和寰椎前弓的平面,当此肌收缩时即形成一横嵴,称为咽横嵴,其作用如括约肌。咽横嵴肌是咽上缩肌的一部分,但有人认为这个肌肉不是属于咽上缩肌,它位于咽上缩肌的内侧面。此肌起于硬腭后缘的外侧,沿咽上缩肌的内面形成一个朝后的半圆环。两侧的腭帆提肌也形成一个半圆环,不过此半圆的方向是朝前朝下。当这两个半圆环同时收缩时,可互相接近以至接触而将鼻咽腔和口咽腔隔开。

(三)腭、咽部组织的血液供应

腭、咽部组织的血液供应皆来自颈外动脉的分支。各分支血管存穿行于组织的过程中,相互交通,对组织形成双重供应的特点。这种特点在临床上是十分有意义的。

腭部的血液供应主要来自上颌动脉的蝶腭支。在前髍过切牙管出切牙孔(鼻腭血管神经束),在后部通过腭大孔(腭大动脉)和腭小孔(腭小动脉)供应硬、软腭(图 1-2)。

咽壁外的大血管和咽壁有一定的距离,例如颈内动脉距咽壁有 1.5cm。咽后壁无重要血管。咽部组织的血液供应有来自颈外动脉的咽升动脉,来自颌外动脉的腭升动脉,来自颌内动脉的腭降动脉和来自舌动脉的舌背动脉分支等。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第二章　腭裂修补手术操作规范与技巧

腭裂为临床上常见病。腭裂不仅有软组织畸形，而对多数病人更主要是骨组织畸形。腭裂病人不仅有吸吮、进食及语言等生理功能障碍，且因颌骨发育不良而导致面中部塌陷，咬合关系错乱。由于腭裂给病人带来生活、学习和工作上的不利影响，常造成严重的心理障碍。对多数腭裂病人的治疗不仅仅是腭部软组织裂隙的修补，而应采取综合序列治疗的方法。

【手术时机】　腭裂修补手术一般主张在2～5岁期间进行较好。但在实际临床工作中，应根据患儿的发育及健康情况、手术的安全性、手术的方法、语音的效果、上颌骨的发育等方面，综合考虑何时是合适的手术年龄。过小的幼儿不易耐受手术的创伤及麻醉；过晚手术不但影响颌骨发育，而且给语音训练带来很大困难。

【麻醉】　一般须在气管内插管全麻下进行，通过鼻腔或口腔插管均可。

【术前准备】

(1)注意检查全身情况。如患儿贫血、上呼吸道感染、中耳炎等应先治疗，尤其要注意有无心脏畸形，应做专科检查和处理。扁桃体过大可能影响手术后呼吸者，可先摘除，或于腭裂修补手术的同时进行摘除。

(2)术前准备腭护板，试戴1～2d。

(3)进行术后应用抗生素的药物过敏试验。

(4)根据情况配血备用。

(5)其他按全麻术准备。

腭裂修补手术已有100多年的历史，其修补的方法甚多，但在技术方面仍较不成熟。腭裂修补手术的方法大致可分为两大类：一大类手术方法是以封闭裂隙，保持和延长软腭长度的腭裂修复术；另一类手术是以缩小咽腔、增进腭咽闭合为主的咽成形术。对于大龄患儿或成年病人，有时常需两类手术同时进行。幼儿病人一般只须行腭成形术，待以后有必要时再二期行咽成形术。

一、腭裂修复术的手术方法

腭裂修复手术的基本原则是：利用裂隙附近的组织瓣封闭裂隙，增加软腭长度，缩小咽腔，将移位组织结构复位，以达到恢复腭部的正常生理功能。常用的腭裂修复术有两瓣手术、三瓣手术、岛状瓣手术、双反向'Z'形瓣手术、咽后壁瓣手术、腭咽肌瓣手术等。现以两瓣修复手术为例，介绍其基本的手术方法和操作技巧。

(一)两瓣法腭裂修复手术的基本方法和步骤

1.体位　病人平卧位，垫肩头向后仰。术者的位置宜在病人的头顶。手术床的高度调

整至术者站立或坐下操作时的最合适位置。

术区消毒铺单后用缝线将麻醉导管缝合固定在鼻或口腔稳定部位，以防止术中导管脱出。咽腔处以0.1%碘伏纱布填塞。

为减少术中出血和便于剥离黏骨膜瓣，在做切口前先在腭部和切口部位，用加适量1/10万肾上腺素的0.25%普鲁卡因液或生理盐水做局部浸润。浸润时注射于黏骨膜瓣下使之显得苍白，软腭裂隙和悬雍垂应使之稍隆起。

2. 剖开裂隙边缘 见图2-1。用11号尖头刀片先剖开软腭裂隙边缘至悬雍垂尖端，深度达肌层。剖开悬雍垂时，小心不要超过尖端，否则术后不能获得理想的悬雍垂外形。在软腭和悬雍垂切口的口腔和鼻腔侧黏膜，用刀片做适当潜行剥离，目的在于尽量显露裂隙肌纤维，以加大软腭、悬雍垂的组织创面接触。硬腭裂缘改用10号圆刀片达骨面剖开。



图2-1 剖开裂隙边缘

3. 松弛切口 见图2-2。用10号圆刀片从上颌结节后距牙龈缘5mm以上舌腭弓外侧、翼下颌韧带内侧处开始，绕过上颌结节至硬腭，距牙龈缘2mm向前，至侧切牙全层切开黏骨膜瓣。注意在上颌后磨牙内侧勿伤及腭降神经血管束，切口超过翼下颌韧带外侧时，可发生颊脂垫外露。婴幼儿的腭弓较平，黏骨膜较厚，在牙未萌出时，切口应距牙槽嵴顶10mm左右，避免影响乳牙的萌出。



图2-2 松弛切口

4. 剥离黏骨膜瓣 用剥离器经松弛切口插入，使硬腭前部的黏骨膜组织与骨面分离抬起(图2-3)，沿腭瓣的两侧向后分离，在磨牙后区可见一凹陷骨面，即腭大孔，应注意勿伤及腭大神经血管束。沿腭大神经血管束的两侧向后分离即可完全显露硬腭后缘，直视下用尖刀片将上颌结节后部的纤维结缔组织切开，即可用手指触及翼突及翼钩。

在翻瓣过程中，一般出血较多，要求准确、迅速、术野清楚。采用盐水纱布压迫止血即可。对个别腭瓣前端明显出血点，用暂时钳夹或电凝法止血。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 2－3　剥离黏骨膜瓣

5. 游离腭大神经血管束　见图 2－4。为了进一步消除软硬腭交界处的张力和使软腭达到足够的向后延伸，必须充分地游离腭大血管神经束。作者处理的方法是:掀起黏骨膜瓣后，显露腭大孔的两侧，仔细看清腭大神经血管束在黏骨膜瓣下的走行，用 11 号尖刀片倒“八”字形切开血管两侧骨膜，长度在 1～2cm，然后以血管钳从后缘插入即可顺利游离所需长度的血管神经束。这种方法可避免强行分离撕裂骨膜和造成血管神经束的损伤。



图 2－4　游离腭大神经血管束

6. 凿除腭大孔后缘骨质　如图 2－5。完全显露腭大孔后缘，保护好腭大神经血管束，用宽度 3mm 的锐利骨凿去除腭大孔后缘骨质，深度一般不超过 5mm，过深则增加去骨难度，同时易造成血管神经束的损伤。凿骨时骨凿的方向应向后缘倾斜 30°左右，先凿断内侧缘，再凿断外侧缘，这样可避免硬腭后部骨板折裂。腭大孔后缘去骨后，腭降神经血管束可连同软硬腭进一步向后延伸。



图 2－5　凿除腭大神经血管束后缘骨质

7. 断离腭腱膜及分离鼻腔侧黏膜　腭腱膜附着于硬腭后缘，与软腭肌肉相连。腭腱膜的断离，应从内侧裂隙缘切口至外侧松弛切口。在保持鼻腔黏膜完整的情况下，用组织剪或

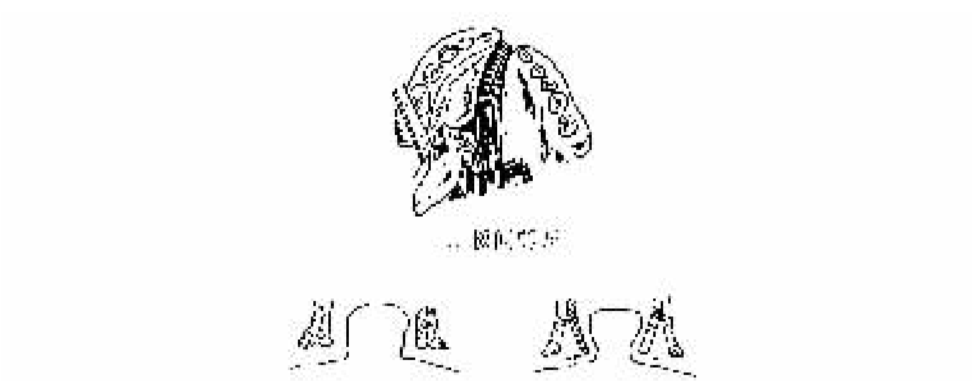
剥离器离断腭腱膜与硬腭后缘的附着，再由硬腭后缘向前广泛分离硬腭鼻腔黏膜，此时即可见腭部黏骨膜瓣连同腭腱膜及软腭组织明显后退。过去有人曾采取腭腱膜连同鼻腔黏膜横行剪断的方法，虽然产生软腭肌肉明显后退的效果，但易发生术后出血，术后鼻侧创面的瘢痕收缩将直接影响软腭的后退效果（图 2－6）。



图 2－6　断离腭腱膜、剥离鼻腔侧黏腰

8．翼钩折断或板间劈开　此步骤在腭裂修补手术时，对于裂隙两侧软组织的减张非常重要。在松弛切口的后端，上颌结节的后上方，用手指触及翼钩，在翼钩根部的外侧，用剥离器或骨凿折断翼钩，并贴外侧骨面向下稍做分离，使腭帆张肌失去原有的张力，两侧腭组织瓣可松弛被推向巾线。

对于腭部裂隙较宽，且年龄较大的腭裂患者，存上颌结节后方进行板间劈开的方法，既可使腭部组织向中线推移，起到减少张力的作用，同时可因翼突内板骨质向中线移位而对咽腔进行缩小。操作方法如下：仔细保护腭大血管神经束，用 1.5cm 宽的锐利薄骨刀，置于腭大孔外侧缘至翼内板和翼外板之间（图 2－7），约 45°角向外凿入约 5mm，此后骨凿逐渐改为垂直方向进入，深度以不超过 1.5cm 为宜，过深会造成大的损伤，过浅不能达到缩小咽腔的目的。将骨凿向内用力，即可使板间的下部分离，板问骨面及软组织渗血可用小的盐水纱布暂时压迫止血，待伤口缝合完时再改用碘仿纱团填塞。



2．板间劈开

图 2－7　板间劈开前、后示意图

另一侧按照以上同样的操作步骤和方法手术。

9．缝合　见图 2－8。不管是鼻腔面黏膜、软腭或硬腭均须在松弛无张力下缝合。缝合线一般采用。号或 1 号丝线。缝合时注意软腭和悬雍垂长度的一致。鼻腔面黏膜一般采用

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

圆针间断缝合，距创口边缘 3mm 左右，针间距以创缘靠拢为准。软腭处缝合时两侧肌肉组织接触面应大，肌肉可单独缝合 2～3 针，也可采取口腔侧黏膜和肌肉两层一起缝合的方法。应注意黏膜稍外翻，增加两侧肌肉组织在创面的接触，进针点距创口边缘可达 1 cm，这样可减少肌肉组织内的缝线反应，并对软腭黏膜均有进一步减张的作用。悬雍垂的缝合应注意其形态。悬雍垂肌常缺如，缝合时应将悬雍垂黏膜从根部起充分展开，使之两侧悬雍垂接触创面大，鼻腔侧和口腔侧分别间断缝合，两侧尖端缝合对位准确。硬腭口腔面的缝合用角针，一般做间断缝合，需要时可做 1 或 2 针褥式缝合。



图 2－8　缝合

10．**创口的处理**　创口采用碘仿纱条填塞，这样可以防止术后出血，食物进入，并减少组织张力，利于伤口愈合。翼钩折断处可做适当压力的填塞。如做板间骨质劈开的患者，将碘仿纱条紧卷成团，填塞于板间（图 2－9）。腭部用护板保护。

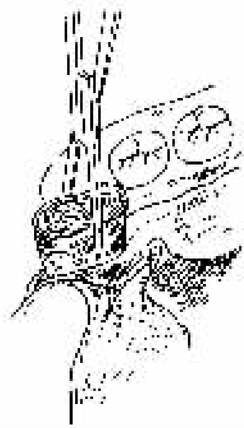


图 2－9　板间碘仿纱团团填塞

11．**术后处理**　术后保持呼吸道通畅，随时吸出鼻咽腔分泌物。应用抗生素防治感染，并给地塞米松等，防治喉头水肿，给雾化吸入，每日 3 或 4 次，连续 2～3d。进流食 10～14d。注意口腔清清，一般情况下于术后 10d 左右，去除腭护板，一次或分次拆除缝线，12～14d 取除松弛切口及板间劈开填塞纱布。

修复双侧完全性腭裂时，在犁骨上做‘Y’形切口（图 2－10），将犁骨黏膜瓣剥离翻向两侧，与两侧裂隙鼻腔黏膜相对缝合，关闭鼻腔侧创面，口腔侧创面以两侧黏骨膜瓣向中线靠拢缝合（图 2－11）。由于术中同时考虑软腭后退，术后两侧裂隙前端常为单层关闭，只要鼻侧黏膜和犁骨黏膜瓣在无张力下缝合，伤口仍可获得良好愈合。



图 2－10　犁骨黏膜瓣切口

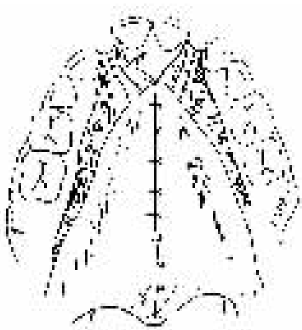


图 2－11　前端单层缝合

（二）三瓣法腭裂修复术

三度腭裂硬腭前部裂隙较宽，在修复过程中，既考虑硬软腭的后退，增加软腭的长度，同时又保证硬腭前部裂隙的双层关闭，此时可采用三瓣法进行修复。手术的操作步骤如下：

1. 先在腭前部鼻中隔侧（或称健侧）做一个三角瓣。此瓣以健侧鼻腭神经血管束为蒂，其前后的长度约为硬腭长度的一半。

2. 在裂隙两侧各做一个蒂在软腭的黏骨膜瓣Ⅱ和Ⅲ，两瓣的长度不等（图 2－12）。瓣Ⅲ（患侧瓣）的前端可延伸至切牙龈缘的后方。根据前部裂隙宽度，可适当保留裂隙缘的部分黏骨膜，以备保证在两侧鼻腔侧黏膜分离后，无张力下缝合。



图 2－12　三瓣法设计图

3. 瓣Ⅱ和瓣Ⅲ同上述两瓣法修复术进行操作完毕后，将瓣Ⅰ转移覆盖于腭前部裂隙并与瓣Ⅱ和瓣Ⅲ的前端缝合（图 2－13）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

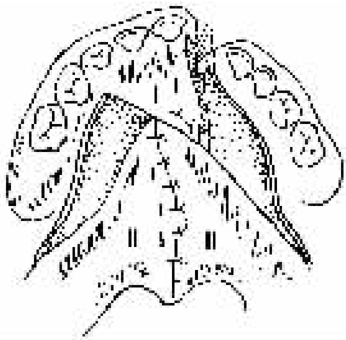


图 2－13　缝合

(三)岛状瓣法腭裂修复术

岛状瓣修复腭裂的方法,主要用于软腭长度不足,或用于腭裂修复术后退时,由于剪断腭腱膜和鼻腔黏膜后,在软硬腭交界处形成菱形创面,为防止该部位创面的瘢痕挛缩愈合而产生软腭继发性缩短,影响软腭长度。这种方法适宜于较大年龄病人的修复治疗;年龄较小,由于手术创伤,硬腭区骨面裸露而影响颌骨发育。

手术方法　根据腭裂情况,可采用带血管神经束的单蒂岛状组织瓣或双蒂组织瓣进行修复。

1. 单蒂岛状组织瓣法　按两瓣法腭裂修复手术各步骤进行(图 2－14)。在翻瓣后游离腭降血管神经束时,血管神经束的长度应根据岛状组织瓣的大小来决定,一般情况下长度在2cm 即可。在剪断腭腱膜及鼻侧黏膜时,应在硬腭后缘后方 2～3cm 处,这样便于硬腭后缘与岛状瓣的操作缝合。剪断腭腱膜及鼻侧黏膜后,将黏骨膜瓣连同软腭后退,即在硬腭后缘的鼻侧面形成一菱形创面。按菱形创面的大小,在健侧黏骨膜瓣的前端顺血管神经束行走方向,用组织剪剪取一带血管神经束的单蒂岛状组织瓣,将岛状瓣向后翻转,使其黏膜面在鼻腔侧,创面向口腔侧,缝合于硬腭后缘黏膜缺损区．以达到消除鼻腔创面的目的。一般缝合 6～8 针。每针缝好后,暂不打结,待岛状瓣的周围缝合结束后,再依次进行打结,这样便于操作和缝合准确。健侧瓣的前端做岛状组织瓣后,硬腭前区的裂隙则利用犁骨黏骨膜瓣进行修复,同时将患侧的黏骨膜瓣前端适当向健侧推移,以覆盖裂隙口腔侧创面。



图 2－14　单蒂岛状黏膜瓣术

注:(1)切口线;(2)翻瓣后岛状瓣缝合;(3)口腔侧缝合

2. 双蒂岛状组织瓣法　双蒂岛状组织瓣法用于修复软腭裂或不完全性腭裂。术中应将硬腭部位的舌形切口前移到切牙孔,这样可利用硬腭前区的黏骨膜做岛状组织瓣,使后区

的黏骨膜组织向后退后仍能覆盖部分硬腭骨面(图 2－15)。

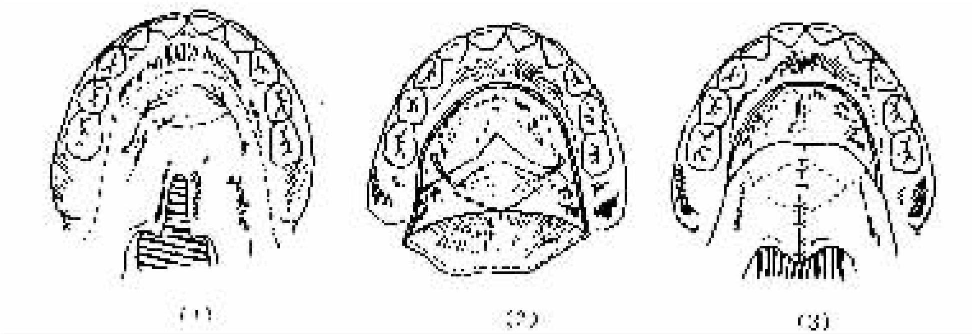


图 2－15　双蒂岛状黏骨膜瓣术

注:(1)切口线;(2)翻瓣后岛状瓣缝合;(3)口腔侧切口缝合

(四)双反向‘Z’字交叉法腭裂修复术

双反向‘Z’字交叉法腭裂修复术是在软腭通过口腔面和鼻腔面的两个方向相反、层次不一的‘Z’形黏膜肌瓣交叉移位,以达到延长软腭和使肌纤维方向复位的目的。

操作步骤和方法如下(图 2－16):①按常规两瓣法或三瓣法完成切开,翻瓣,游离腭大血管神经束,游离鼻侧黏膜及凿断翼钩。②在裂隙两侧软腭的口腔黏膜面各做一个约 60°的切口,使之形成‘Z’字组织瓣。在切开时,蒂在前方的组织瓣只切开口腔黏膜层;蒂在后方的组织瓣应切断肌肉层达鼻腔黏膜。两个三角瓣分别在不同层次进行分离,使之在口腔面形成两个层次不一的对偶三角组织瓣。③在裂隙两侧软腭的鼻腔面再做两个方向与口腔面相反的切口,使之在鼻腔面也形成两个层次不一的对偶三角组织瓣。④分别将鼻腔面和口腔面的对偶组织瓣交叉移位缝合。

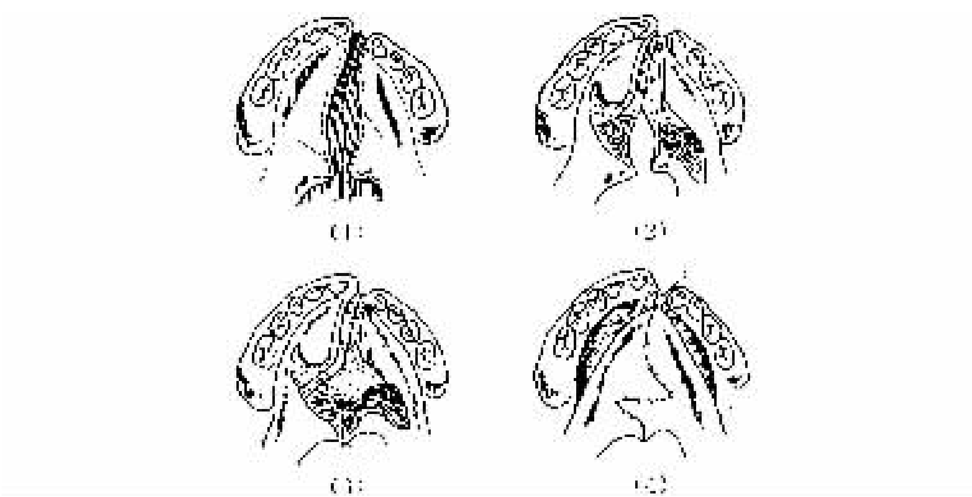


图 2－16　双反同’Z’罕交叉法

注:(1)口腔侧切口;(2)鼻腔侧切口;(3)鼻腔侧‘Z’字交叉缝合;(4)口腔侧‘Z’字交叉缝合

鼻腔面和口腔面交叉组织瓣应在无张力下缝合,伤口才有获得良好愈合的过程。因此,整个手术过程中,做好各个环节的减张是十分重要的。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

(五)腭咽肌瓣法咽成形术

1968 年 Orticochea 提出了动力性鼻一口咽括约肌手术,即利用腭咽肌瓣转移而又不损伤其运动神经,以建立一个有收缩功能的新咽腔,这种方法就是腭咽肌瓣法。

1. 腭咽肌瓣法的手术适应证　①咽腔前后距短、横径宽而腭咽弓发育较好者,可通过腭咽肌瓣转位有效地缩小咽腔横径,建立良好的腭咽闭合功能;②腭咽弓发育良好,无扁桃体炎症和咽侧窝无粘连;③5 岁以下儿童不宜选择这种方法。

2. 手术方法及步骤

(1)麻醉:为了手术操作的方便,选择从口腔做气管内插管全麻。

(2)腭咽肌瓣的制备:先在一侧咽腭弓下端附丽处缝合 1 针以做牵引。将扁桃体稍向前外侧推移,充分显示咽腭弓。从翮桃体窝上端沿咽腭弓前外侧黏膜做一纵形切口,向下延伸至咽侧壁附丽端,再在口咽腭弓后内侧黏膜上做一平行切口,向下与前外侧切口相连(图 2 – 17)。切口深度应达咽上缩肌浅面,并沿此平面向上分离到扁桃体窝上方即可形成蒂在上方的腭咽肌黏膜复合组织瓣。掀起腭咽肌瓣后,腭咽弓处创面注意止血,然后对位缝合。

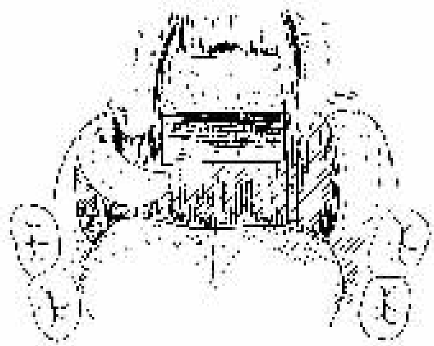


图 2 – 17　腭咽肌瓣及咽后壁瓣的制备

(3)咽后壁瓣的制备:在相当于软腭平面的咽后壁中央形成一个蒂在上方,宽 1.5 ~ 2.0cnl、长 1.0 ~ 1.5cm 的咽后壁组织瓣(图 10 – 22)。瓣的深度达椎前筋膜浅面。

(4)缝合:先将两侧腭咽肌瓣向中线转至水平方向,相对褥式缝合成环;再将其上缘创面与咽后壁组织瓣创面相对褥式缝合固定,并将腭咽肌瓣下缘创面与咽后壁创缘紧贴缝合,从而形成咽后壁突起呈横嵴状的括约肌环(图 2 – 18)。

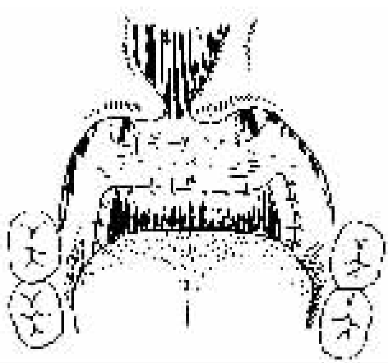


图 2 – 18　腭咽肌瓣与咽后壁瓣缝合

3. 术中应注意的问题　①为避免损伤自软腭平面进入腭咽肌的运动神经——咽丛，分离腭咽肌瓣时不能过高，一般在扁桃体窝上方即可。②咽后壁瓣蒂部的位置应在腭咽闭合平面的上方，这样才能使形成的括约肌环平面正好与腭咽闭合平面一致，达到较理想的腭咽闭合效果。

（六）咽后壁组织瓣法咽成形术

咽后壁组织瓣法咽成形术由 Rosenthal（1924 年）首先提出，现已成为最常用的咽成形术之一。此法是利用咽后壁黏膜肌肉组织瓣翻转与软腭的连接缩小咽腔，增进腭咽闭合，以达到改善发音条件的目的。

1. 咽后壁组织瓣法的适应证　①主要适应于腭咽闭合不全，如软腭过短或软腭活动度差、软腭与咽后壁间距长的病人；②软腭裂孔无法用其他方法关闭时。

2. 手术方法及步骤

（1）麻醉：经口腔做气管内插管全麻。

（2）显露咽后壁：用 11 号尖刀片从软腭中部中线向后全层切开软腭和悬雍垂，用缝线将软腭向两侧牵拉，充分显露咽后壁。

（3）咽后壁组织瓣的设计：根据腭咽闭合不全的程度和咽后壁的宽度，用亚甲蓝液在咽后壁中线上设计一蒂在上方的舌形组织瓣。蒂的高度相当于第 1 颈椎平面上方（图 2－19）。瓣的宽度一般为咽后壁宽度的 2/3，瓣的长度应以游离后与软腭中部和前部的鼻侧创面在无张力下缝合为妥。



图 2－19　咽后壁瓣设计

为减少切开后出血和便于咽后壁瓣的剥离，在咽后壁用肾上腺素普鲁卡因或肾上腺素利多卡因液（肾上腺素 1/10 万～1/20 万浓度）于椎前筋膜浅面做浸润注射。

（4）切开游离咽后壁瓣：先在咽后壁设计瓣的前端缝合一针作为牵引线。按设计线切口切开咽后壁黏膜和咽上缩肌，直达椎前筋膜浅面。用组织剪沿此平面游离至第 1 颈椎平面上方，使瓣向上翻转，下端无张力下可达软腭中后部鼻侧面（图 2－19）。分离咽后壁两侧创缘并将两侧组织向中线拉拢缝合于椎前筋膜上，以缩小咽后壁创面。

（5）咽后壁瓣与软腭创面缝合：根据咽后壁瓣翻转后的大小，在软腭中后部位鼻侧面形成一相应的黏膜瓣，使之蒂在软腭后缘方向。将翻转的咽后壁瓣创面与软腭鼻侧面创面密贴缝合（图 2－20），瓣的前端做褥式贯穿全层缝合，其余部位做间断缝合。

（6）缝合软腭口腔侧创面（图 2－21）。

3. 术中应注意的问题

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

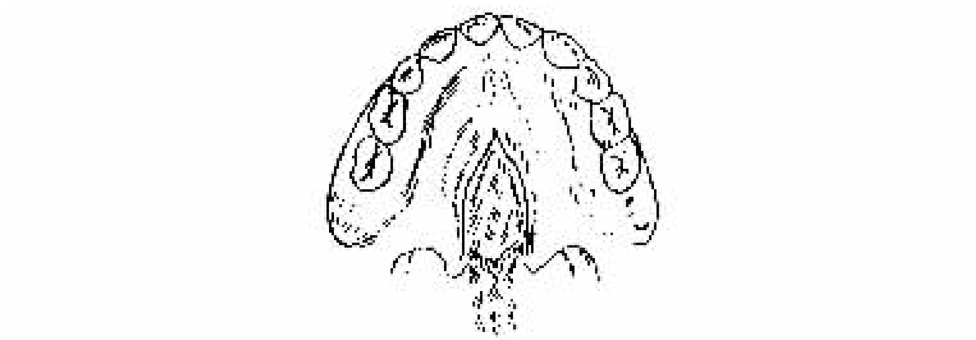


图 2－20　与鼻侧创面缝合

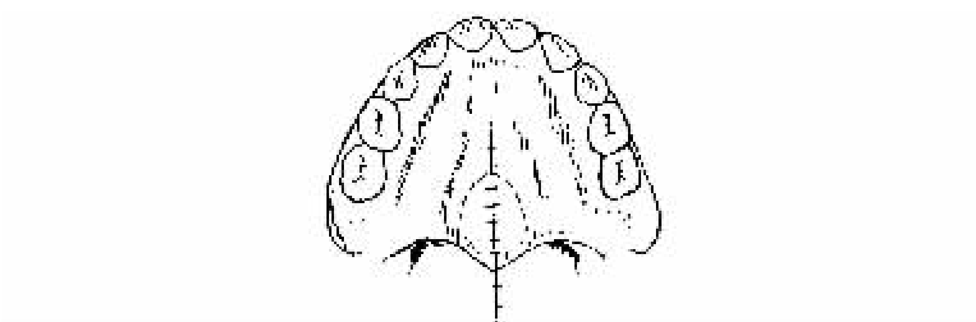


图 2－21　缝合软腭、口腔侧创面

(1)咽后壁组织瓣的宽度与手术效果有直接关系，如太宽可造成鼻咽腔狭窄或闭塞，引起呼吸困难或无鼻音的发音等缺点 如太狭小则不能达到完善的腭咽闭合的目的。因此，瓣的宽度应根据腭咽闭合不全的程度和咽后壁的宽度决定。

(2)咽后壁组织瓣蒂的位置与发音有关，蒂部一般应在第 1 颈椎或软腭平面，这样瓣收缩时上提软腭，腭咽闭合部位与腭帆提肌收缩在同一水平，使发音效果较好。

(3)咽后壁组织瓣与软腭鼻侧创面应是在无张力下缝合，张力大可使组织瓣脱落，手术失败 相反，如组织瓣过长则不能上提软腭，不能达到改善腭咽闭合的目的。

二、腭裂术后穿孔修补术

腭裂术后，创口可能发生裂开或穿孔，常见于硬软腭交界及硬腭前部，也可见于悬雍垂处。其主要原因是在腭裂修复术巾，未能在每一步骤中很好解除两侧裂隙组织向巾线靠拢的张力。例如，对两侧黏骨膜瓣组织松解不够、腭降神经血管束游离不完全、剪断腭腱膜和游离鼻腔侧黏膜不完全、翼钩凿断或板间劈开不确切等，使两侧组织瓣存张力下靠拢缝合，致术后裂开、穿孔。此外，术巾组织撕裂、创缘的创面接触不足、缝合不可靠、鼻侧创面裸露以及局部伤口感染等，也可发生局部裂开、穿孔。一旦发生穿孔后，不应在短期内修补，因局部组织松脆，过分骚动只能扩大穿孔，一般情况下，待术后半年以上再进行二次修补。

腭部穿孔的修补方法，原则上是尽量利用腭局部组织瓣在无张力下进行修补。根据腭部穿孔的部位不同，局部黏骨膜瓣的设计可以灵活多样，但其基本手术方法是一致的，尽可能采用局部组织双层修补。

位于腭前部或一侧较小的穿孔，可用局部黏骨膜瓣转移法修复。方法是利用瘘孔边缘为蒂，设计向鼻侧翻转的黏骨膜瓣作为鼻腔面衬里，衬里组织反针缝合，结打在鼻腔侧。然

后，再顺血管走行的方向，设计一黏骨膜瓣转移覆盖穿孔处（图 2－22）。

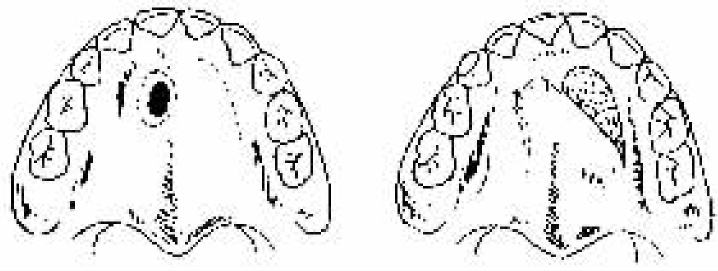


图 2－22　腭前部穿孔修补

位于硬软腭交界处的穿孔，可做‘M’形切口，形成两个黏骨膜瓣，再将瘘孔周围边缘处的瘢痕组织向鼻侧翻转作为衬里，然后将两侧黏骨膜瓣向中线移动缝合，双层关闭穿孔处（图 2－23）。

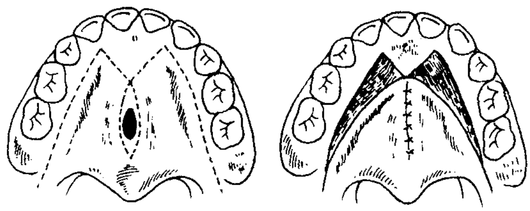


图 2－23　硬软腭处穿孔修补

对于有较大的穿孔或几乎全部裂开的病例，按腭裂修补术的方法进行重新修补手术。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第三章　牙槽嵴裂植骨修复术

先天性唇腭裂的治疗已由早期的单纯关闭唇腭部裂隙发展到现在的序列治疗，牙槽嵴裂植骨修复术是序列治疗中的一个重要环节，它可恢复上颌牙弓的完整性；保证上颌牙齿的正常萌出；促进上颌骨的垂直向生长及颌骨的稳定性；彻底关闭口鼻瘘；为正畸及正颌外科打下重要基础；并能矫正鼻底继发塌陷畸形。现代唇腭裂序列治疗认为牙槽嵴裂植骨修复术与唇裂修复术、腭裂修复术并称为唇腭裂治疗的三大基本手术。国外在20世纪80年代已广泛开展，国内在20世纪90年代初开始了自体骨移植牙槽嵴裂修复术，但由于诸多因素的限制，至今尚未广泛开展，目前仍有50%以上的唇腭裂病人未能于适龄接受牙槽嵴裂植骨修复术。

【适应证】　凡患先天性唇腭裂的病人有牙槽嵴裂者，均适宜牙槽嵴裂植骨修复术。

【手术时机】　目前较公认的观点认为最佳年龄应为9～11岁，因为此期上颌尖牙牙根形成2/3，牙冠尚有骨质覆盖，是植骨的最佳时机。

【术前准备】　术前应尽量进行正畸治疗、扩弓，使上颌牙弓达到正常外形，固定上颌，扩大裂隙间隙，以利植骨；清除牙结石、菌斑，控制牙龈炎，以免术后感染导致植骨失败；术前（围手术期）应用抗生素，减少本身为污染区手术发生感染的可能性。

【麻醉方法】　成人病人的牙槽嵴裂植骨术可在局麻下进行，儿童则最好在全麻或强化+局麻下实施手术。

【手术步骤】

（1）切口设计：在口腔颊侧面沿患侧牙槽嵴裂隙及口鼻瘘边缘0.2～0.5cm（根据裂隙或瘘口的大小和软组织缺损多少决定）设计切口（图3－1）；在患侧上颌骨段沿牙龈缘延伸至上颌第一磨牙中后部，在口鼻瘘最上方斜向上外方设计切口，与龈缘切口组成一个龈唇颊黏骨膜滑行瓣（图3－2），瓣下骨膜前端保留约1.5cm，以覆盖创面。若裂隙太大，仍不能关闭裂隙，还可在健侧上颌骨切至中切牙与侧切牙之间，沿设计切口切开至骨面。

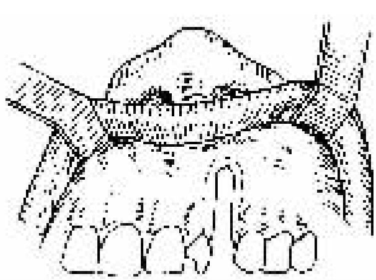


图3－1　切口设计



图 3－2　植臂床形成、黏骨膜瓣切口设计

（2）骨床的形成 按前述设计，局麻后先沿裂隙及口鼻瘘边缘环纵行切开两侧黏骨膜，用骨膜剥离器沿切口分离患侧和健侧黏骨膜瓣，小心分离患侧上颌骨段内壁鼻腔黏骨膜和鼻底黏膜以及健侧鼻底及鼻中隔黏膜，向上分离尽可能延伸到牙槽嵴裂深面，显露整个裂隙区。拔除裂隙边缘的乳牙和多生牙，利用裂隙两侧黏膜衬里组织严密缝合形成鼻底，封闭口鼻瘘的鼻腔侧。以小骨凿或骨锉去除裂隙边缘的部分骨皮质，冲洗骨床准备取骨及植骨。

（3）骨移植用圆筒形取骨器介绍：这里所介绍的骨移植用圆筒形取骨器（cylinder os－teotomes for extraction of bone transplants）系由德国 Medicon Instrument 公司研制生产（图 3－3）。

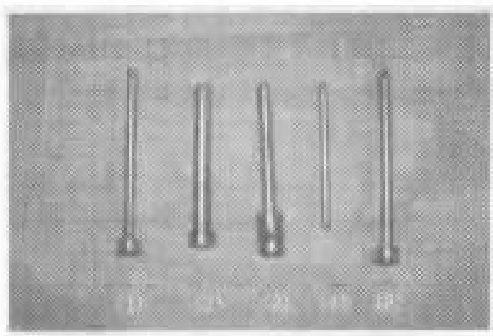


图 3－3　骨移植用圆筒形取骨器

注：（1）撞杆（ram）；（2）皮质骨切取器（cor－tex cutter）；

（3）圆筒形取骨器（cylinder osteo－tome）；（4）拧杆（cross pin）；（5）套管（trocar）

这种骨移植用圆筒形取骨器多用于从髂骨嵴处切取松质骨，除应用于牙槽嵴裂植骨以外，还可用于正颌外科手术中的骨移植，放置骨整合种植体前作的牙槽骨扩张术，手创伤缺损的重建手术以及其他矫形手术。使用圆筒形取骨器取骨可以在局麻下进行。取骨器主要由两个部分构成：①皮质骨切取器：用以分离并取出取骨部位表面的皮质骨；②圆筒形取骨器：将其拧入骨松质中，可使所需的骨松质块游离。套管可与圆筒形取骨器联合应用，可以直接穿透骨皮质，而不需要皮质骨切取器。使用套管装置穿透骨皮质，避免了创伤性较大的骨切开术。使用骨锤，将圆筒形取骨器锤入髂嵴中，取骨器上的刻度提示穿入骨中的深度。插入拧杆，旋转取骨器，可将松质骨一并取出，圆筒形取骨器内面有一“小卡片”（the lamellar segIrleFlt）可阻止游离的松质骨从取骨器中脱出。最后将游离在圆筒形取骨器内的松质骨用撞杆和镊子取出即可。通过改变取骨器的进路方向，可以由一个切口取得多个骨块。

（4）髂骨骨松质的切取和植入：应用圆筒形取骨器取骨，将髂嵴外侧皮肤按住，使髂嵴表面皮肤向外侧移动，于此时的髂嵴表面沿皮纹设计一约 1.2cm 的切口，局麻后切开皮肤、皮下组织、骨膜直达髂嵴表面，剥离骨膜后，以取骨器锤击切取骨松质 2～4 管，取骨松质量约

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

2～5ml。取出的骨量足够后，冲洗伤口，全层缝合伤口3针。

将取出的骨松质修剪成0.2～0.4cm大小的均匀骨粒，由里往外填入整个裂隙范围内并同时建成梨状孔边缘，并在梨状孔缘上面的上方植入骨松质块，似一高嵌体来增加上颌骨的厚度和支撑鼻翼基部，尽可能将骨松质填入压紧，使植骨块与附近骨壁紧密贴合。同时观察两侧鼻翼基部的高度，使患侧略高于健侧1～2mm以备植入骨部分吸收。在放置骨块过程中忌用吸引器，以免骨粒吸失。

(5)骨放置后创面处理：应用龈唇颊黏骨膜滑行瓣将植骨区完全覆盖对位缝合，应尽量在无张力下缝合，以关闭牙槽嵴裂的口腔侧裂隙，在牙槽嵴顶端与腭侧黏骨膜瓣缝合(图3－4)。



图3－4　口内伤口缝合完毕

(6)术后处理：预防继发感染，术后应以漱口水漱口，以保持口腔卫生，给予抗生素5～7d。减少局部活动，术后软食2～3周。卧床1～3d。髂骨供区均为7d拆线，口内伤口9～12d拆线。

【技术要点】

(1)伤口缝合的张力问题：口鼻瘘或牙槽嵴裂的鼻腔侧和口腔侧软组织关闭必须可靠，一定要在无张力下严密缝合。尤其是双侧牙槽嵴裂，前颌骨腭侧制作合适的组织瓣较困难，也更容易出问题。因此，创口的无张力严密缝合是手术成功的关键。

(2)保留黏骨膜滑行瓣前端骨膜和去除裂隙边缘骨皮质：龈唇颊黏骨膜滑行瓣下骨膜前端保留约1.5cm，该部分骨膜正好覆盖植骨区，可利用骨膜成骨的作用促进植入骨的成活，相当于带蒂骨膜移植提供成骨条件；并以小骨凿或骨锉去除裂隙边缘的部分骨皮质，以利植入骨与裂隙边缘骨的愈合。

从胚胎发生学上，上颌骨和下颌骨、颅骨同属膜内成骨，保留龈唇颊黏骨膜滑行瓣下的前端骨膜，缝合后，该部分骨膜正好覆盖植骨区，与所植入骨贴附，促进植入骨的成活。但瓣下骨膜也不能全部保留，否则会造成黏骨膜瓣的松动度不足，缝合有张力，导致手术失败。

裂隙边缘去除部分骨皮质后，可使植入骨与裂隙边缘新形成的骨创面接触，而非与原来的无骨创面的骨皮质接触，露出骨创面的松质骨刺激或启动骨床新骨形成，有利并加速植入骨与裂隙边缘骨的愈合。

(3)取出骨松质块的处理及植骨量：颗粒状松质骨比大块状松质骨移植更迅速血管化，因此用取骨器取骨后应修剪成0.2～0.4cm大小的均匀骨块，呈颗粒状移植，但不宜过小，因易被吸收。

为保持细胞活力，要消除由于外科技术而造成的损伤。在获取移植骨时，要避免机械产生的热能伤，已取的移植骨应储存在等渗盐水容器中或用等渗盐水浸泡的纱布内，以免脱

水。尽量减少待移植骨的体外时间，保证大部分骨细胞成活。尽可能将骨松质填入压紧，使植骨块与附近骨壁紧密贴合，避免积血或死腔形成。

松质骨成骨容易。移植后，通常在1周内可看到再血管化，3周内完全血管化。因此可在骨缺损区迅速愈合，并进入到牙槽嵴，迅速与其结合。移植的松质骨对移动的牙能作出反应，同时抗感染能力强，优于密质骨移植。但松质骨移植术后吸收也比较明显，故在手术植骨过程中，观察两侧鼻翼基部的高度，使患侧略高于健侧以备植入骨部分吸收，增加的高度以0.1～0.2cm为宜。

(4)术后伤口意外情况的处理　术后如发生创口裂开，有小部分移植骨暴露时，应继续保守治疗，去除小块已露出的移植骨，创口覆盖小碘仿纱条，待创口肉芽生长愈合。

【植骨术后的效果观察】　有许多学者已从不同的角度对牙槽嵴裂植骨术后的效果进行了研究，包括植骨术后X线片的观察、尖牙向植骨区移动萌出情况、植骨区萌出牙齿的牙周评价以及鼻翼基部塌陷畸形的矫正程度、裂隙侧植骨间隙区的关闭方法、口鼻瘘的关闭情况和植骨部位唇颊沟深度等，其中以X线片的观察最为重要，尤其是上颌前部咬合片。

【植入骨愈合期与随访】　关于植骨术后的植入骨愈合期及稳定期也有许多学者进行了研究。多数学者认为在牙槽嵴裂植骨术后3个月，骨愈合基本完成。此时，成功病例的上颌前部咬合片可清楚地看到植骨区有正常或接近正常的牙槽骨结构形成，骨结构和牙槽嵴高度逐渐进入稳定阶段。牙槽嵴裂植骨手术后6个月，X线片显示80%病人植骨区骨组织愈合过程已终止。通过6个月以上的随访，观察到3个月时的上颌前部咬合片与6个月时的无明显差别。

【临床效果分级标准】　牙槽嵴裂植骨术效果评价的临床分级标准，我们参照Betgland、马莲、Enemark等的标准评价牙槽骨高度的方法，利用术前及术后3～6个月的上颌前部咬合片对植骨效果进行评价。本分级方法不仅参照了健侧或邻牙的牙根长度，而且还考虑到术后对正畸治疗的影响，细致明了。

本标准共分为4级：

Ⅰ级　植入骨高度与健侧相同或基本相同，双侧牙槽嵴裂的病人，植入骨相当于相邻牙齿牙根长度；或植入骨高度与健侧比较有差别，但至少为健侧正常高度的3/4。双侧牙槽嵴裂的病人，植入骨高度在相邻牙齿牙根长度3/4以上，可行正畸治疗。

Ⅱ级　植入骨高度与健侧比较有差别，高度位于健侧正常高度的1/2～3/4，双侧牙槽嵴裂的病人，植入骨高度在相邻牙齿牙根长度1/2～3/4，亦可行正畸治疗。

Ⅲ级　植入骨高度与健侧比较有明显差别，高度低于健侧正常高度的1/2以下，双侧牙槽嵴裂的病人。植入骨高度在相邻牙齿牙根长度1/2以下，或植入骨仅为一骨桥，不能进行正畸治疗。

Ⅳ级(失败)　裂隙部位没有连续的骨桥(无植入骨影像)，无法进行正畸治疗。

【髂骨骨松质切取术式的优点】　采用小切口，以骨移植用圆筒形取骨器切取髂骨骨松质，髂部切口平均长度1.2cm，缝合仅需3针，简化了取骨手术，使用套管装置穿透骨皮质，避免了创伤性较大的骨切开术，局部创伤小，术后病人疼痛反应轻，卧床时间平均只需3d，最短的手术后第2天就可下床活动；卧床时间较通常所用切取髂骨骨松质的方法(一般须卧床1周左右)要短得多，有利于病人的康复。通过改变取骨器的进路方向，可以由一个切口取得多个骨块，故所取松质骨的量足够牙槽嵴裂修复所用。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第十二编

面裂修复术操作规范与技巧

第一章　面横裂修复术操作规范与技巧

面横裂是一种少见的先天性面部发育畸形。它包括单侧裂和双侧裂两种，以双侧裂尤为少见。裂开程度不等，一般裂隙达颊部，严重者可越过咬肌前缘。

【适应证】　面横裂与一般的唇裂畸形一样，也是愈早进行修复愈好。早期进行修复不仅可使面部畸形和牙列畸形都能获得矫正，而且可使流涎、吮乳困难和发音障碍皆能得到治疗。

【禁忌证】　同唇裂修补术。

【麻醉和体位】　小儿可用基础麻醉加局麻；成人可用局麻。体位采取常规仰卧位。

【手术步骤】

(1)设计定点：首先应该确定口角的正确位置。单侧面横裂的口角位置比较容易确定，可以健侧为标准。双侧面横裂的口角位置有时则较难确定。常用的方法是由患侧眼裂的内1/3份向下做一垂线Y，由口裂向外做一水平线X，两线的交叉点定为口角的位置。口角位置确定后，可在口角点上下的裂隙边缘各选出C点和C′点(图1-1)。

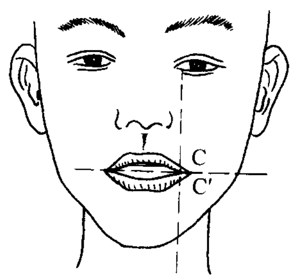


图1-1

(2)对裂隙较短的病人，可由面横裂的外侧端，沿裂隙的上缘至C点，沿裂隙的下缘至C′点，各做一切口。切口仅通过裂隙边缘的皮肤和肌肉，但不通过黏膜，以便缝合时可将其翻转，作为口腔黏膜(图1-2a、b)。



图1-2

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（3）对于裂隙较长的病人，则可在切口的中段各做一个三角瓣，并将两个三角瓣交叉缝合，这样可以减少直线瘢痕的收缩（图 1－3a、b）。

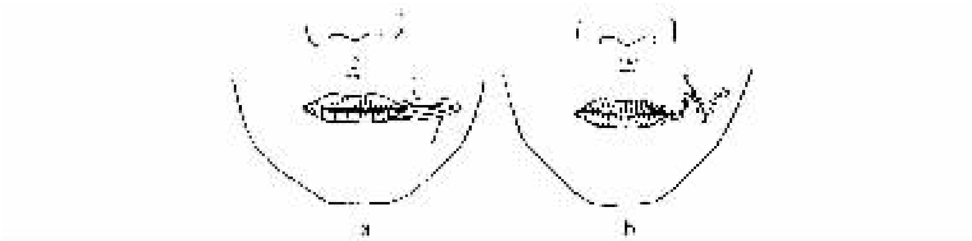


图 1－3

（4）按照以上的设计做好切口，分层缝合黏膜、肌肉和皮肤。

【术中注意要点】　保持两口角在对称位置上是此手术之关键，所以要细致、认真、准确定点。为了保证定点的准确，应在采用局部浸润麻醉前先定点，然后麻醉。

【术后处理】

（1）术后给予管喂流汁饮食、限制张口活动，尤其要防止小儿啼哭，以免造成患侧口角创口裂开。

（2）伤口暴露，按唇裂修补术术后常规护理。

（3）术后 5～7d 拆除面部缝线。口内黏膜上的缝线可任其自行脱落或 2 周后再拆除，以免过早拆除缝线而在张口时创口裂开。

第二章　面斜裂修复术操作规范与技巧

面斜裂是一种少见的先天性面部发育畸形。主要是胚胎时期侧鼻突和上颌突上部未融合，呈现出一种斜位的上颌骨骨性裂；外侧鼻突与球状突未融合常呈鼻翼裂；上颌突外侧鼻突与球状突未融合常表现为鼻翼上唇裂。

面斜裂在临床上表现复杂，畸形程度不一，涉及范围各异。因此学者们对面斜裂的分类不尽统一。Tessier 将面斜裂分为 3 号裂、4 号裂和 5 号裂。3 号裂为鼻眶裂；5 号裂为口外眦裂；而 4 号裂在临床上常表现为典型的完全性的面斜裂。裂隙由上唇经人中外侧至鼻底或经鼻翼外侧至骨性眶底中点，有眼睑裂，内眦韧带发育差，附着点下移，皮肤、肌肉和骨性裂的程度不一，可为菲薄的萎缩皮肤而无肌肉，也可为严重的骨性裂开（图 2－1）。现以 4 号裂为例叙述手术目的和手术步骤。

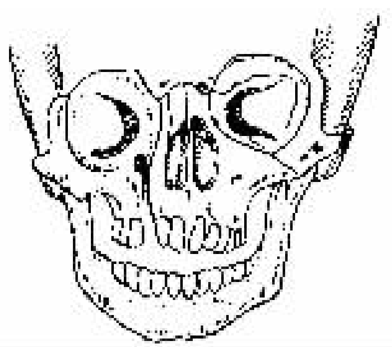


图 2－1

【手术目的】

（1）关闭睑裂。

（2）抬高内眦，并将其固定于与对侧内眦对称的位置上。

（3）用皮瓣转移法延长鼻的外侧面和唇距。

（4）关闭上唇裂隙。

（5）用骨移植关闭眶底裂。

（6）用骨移植关闭上颌裂。

【手术步骤】

（1）根据面部软组织裂开畸形的情况，设计软组织切口线（图 2－2）。

（2）自骨膜下分离眶底，抬高眼球位置。

（3）在眶底及上颌前部行骨移植。

（4）行内眦复位固定术，同时缩小睑裂（图 2－3）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

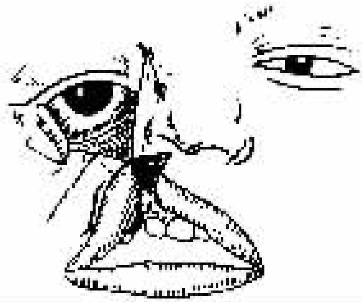


图 2－2

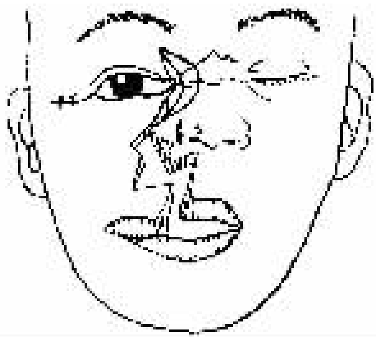


图 2－3

(5)面部软组织切口做分层相对缝合(图 2－4)。

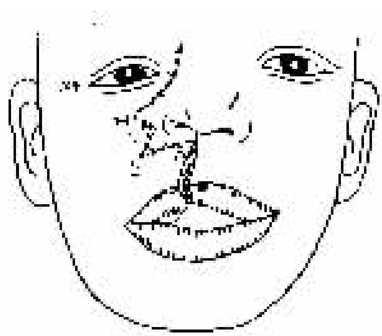


图 2－4

第三章　上唇正中裂修复术操作规范与技巧

上唇正中裂是一种少见的先天性唇裂。有轻重之别。重者常兼有鼻正中裂，轻者常无显著鼻畸形。如果有鼻部畸形，则应同时予以修复。术前准备、麻醉和体位、术后处理及主要并发症与先天性唇裂修补术基本相同。

【手术步骤】

(1)设计：①在鼻小柱的基底部选出1点和1′点。②在上唇的下1/3部、人中嵴的内侧、裂隙的边缘选出对称的2点和2′点。③在红唇的裂缘选出3点和3′点，使2－3＝2′－3′。2－3和2′－3′与红唇缘所形成的夹角应略小于直角，以便3点和3′点缝合后形成人中最低点，使上唇成一类似正常的唇弓外形。④由3点和3′点向下，沿红唇的裂缘各做一折线3－4和3′－4′，折线的角度约75°。⑤由1点和1′点向上，沿鼻正中裂的裂缘各做两对称的弧线1－5和1′－5′，做附加切口6－7和5－8，6－7和5－8基本平行，以便缝合后鼻部成‘Z’形交叉，不仅减少直线瘢痕的过大收缩，同时瘢痕不甚明显(图3－1，图3－2)。

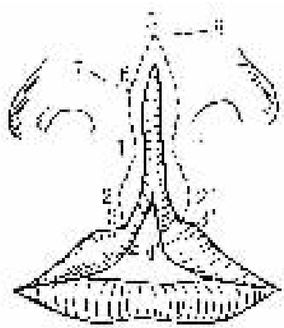


图3－1

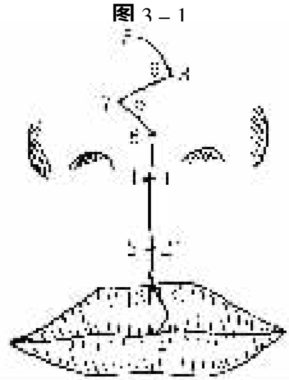


图3－2

(2)切口 按设计线做切口，并将切口内的皮肤切除。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（3）缝合　按黏膜层、肌层和皮肤分层对缝。唇红是将黏膜与肌层一起做单层缝合。缝合鼻部裂隙时，应先缝合鼻翼软骨，最后缝合表面皮肤。

（4）固定　缝合后应用唇弓支架作局部减张，以利伤，口愈合。

第四章　下唇正中裂修复术操作规范与技巧

下唇正中裂较上唇正中裂更为少见。轻者仅为局限的下唇裂开畸形，重者除下唇裂开外还可有下颌骨裂开和舌系带短缩。另外这类病儿的颈部正中常还有一条粗而且深的先天性瘢痕，使其下颏部与胸骨上切迹挛连。这类病人的修复术除手术步骤与上唇正中裂不同外，其他均相同。

【手术步骤】　根据畸形的程度与范围的不同，常分期、分部位地进行修复治疗。

（1）修复下唇正中裂时，可采用上唇正中裂的修复方法或单侧唇裂的修复方法（图4－1，图4－2）。

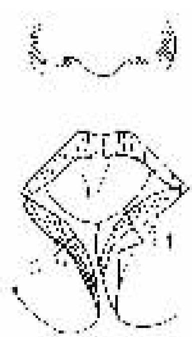


图4－1

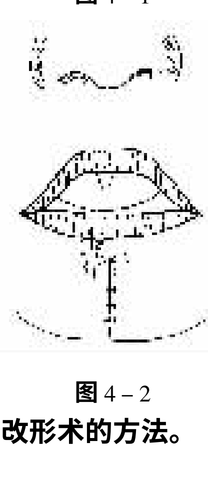


图4－2

（2）治疗舌系带过短，可用‘Z’字改形术的方法。

【术中注意要点】

（1）面斜裂按设计应切达骨面，要充分游离眶缘两侧，否则软组织松弛不够，旋转滑行不足，缝合时就显得紧张。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（2）骨缺损处不大时，可以不做植骨，直接用软组织瓣修复。但如果眼球移位，则须植骨矫正，可切取半片髂骨，置于眶缘，钻孔后做金属丝结扎固位。

（3）对裂隙的切开，均应根据术前设计，缝合时要精确对位，避免错位，影响效果，必要时在切开前，再用针尖蘸亚甲蓝刺入做辅助定点，以志醒目。

第十三编

面部邻近组织瓣修复面部畸形手术操作规范与技巧

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

面部组织瓣具有血液供应好、皮肤颜色协调、操作简单方便等优点，在修复中应作为首选的治疗方案。但是，面部邻近组织瓣可提供的组织量少，故在修复面部缺损畸形前应对缺损范围的大小、深度做出准确的测量和设计，尽可能恢复最好的美容和功能。

第一章　口角歪斜矫正术操作规范与技巧

口角歪斜是指红唇完整，唇部软组织厚度基本正常的口角移位（向上或向下移位）。造成口角歪斜的主要原因是由于局部皮肤、皮下组织浅层缺损后瘢痕牵拉所致，通常采用"Z"字交叉皮瓣修复。

【适应证】

（1）口角区皮肤、皮下组织缺损造成的口角移位畸形。

（2）口角区瘢痕引起歪斜畸形，在瘢痕软化后可行手术。

【禁忌证】　局部感染情况下，不宜手术矫正。近期瘢痕所形成的畸形，短期内不宜手术，需要6个月以后才能手术。

【术前准备】

（1）保持局部皮肤干净、清洁、无炎症。若有炎症，应在炎症治愈后4周方可手术。

（2）准确地测量两侧瞳孔水平连线至两侧口角的宽度相应的垂直距离，确定患侧口角的位置，制定手术方案。

【麻醉和体位】　局部麻醉，病儿可用基础和局部麻醉。采用仰卧位。

【手术步骤】

（1）根据术前测量的数据，设计并描画患侧口角位置，设计"Z"字交叉皮瓣（图1－1）。



图1－1

（2）按切口线切开皮肤、皮下组织，翻起对偶三角皮瓣（图1－2）

（3）转移"Z"字皮瓣，恢复患侧口角正常位置（图1－3）。

（4）皮瓣转移后，用3－0或5－0的丝线做间断缝合，关闭创口（图1－4）。

（5）用蝶形胶布行局部减张。



图 1－2



图 1－3

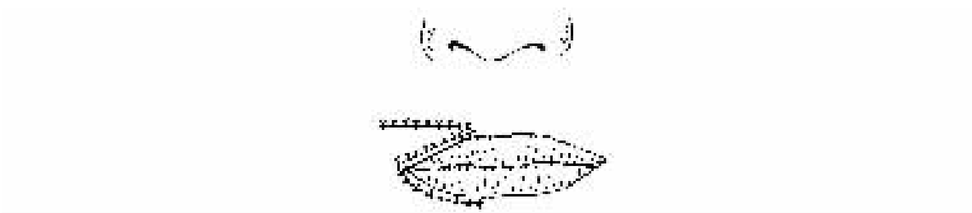


图 1－4

【术中注意要点】

(1)确定患侧口角位置时,要与健侧相对称。设计皮瓣的长宽比为 2∶1 或 3∶1 左右。

(2)翻起皮瓣时,尽量用锐性分离,减少创伤,掌握皮瓣厚薄平面,保持皮瓣的厚度均匀。

(3)局部止血要彻底,且尽量减少结扎线头。

(4)皮瓣对位要准确,缝合要平整。

【术后处理】

(1)局部用蝶形胶布或唇弓做上下方向的减张。

(2)限制张口运动。流质或半流质饮食。

(3)术后 24h 可暴露伤口,并用 3% 过氧化氢溶液洗净伤口后,涂上 4% 硼酸乙醇,保持伤口干燥、清洁。每日清洗 2～3 次。

(4)全身应用抗生素。

(5)术后 5～7d 拆除缝线。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第二章　唇外翻畸形矫正术操作规范与技巧

上唇或下唇皮肤浅层缺损，造成红唇外翻畸形。上唇和下唇的组织结构有共同点，其外翻畸形修复原则基本相同。但是，由于下唇缺少支持组织和重力影响，更容易造成外翻畸形。因此，在矫正下唇外翻畸形时，更应细心设计。在设计手术方案时，不仅要考虑局部组织缺损的大小，而且要注意上述因素。临床实践中常选用"V"-"Y"推移皮瓣、"Z"字交叉皮瓣或鼻唇沟皮瓣等。对于较广泛的缺损畸形，须选用单蒂或双蒂的颏颈滑行皮瓣修复。

【适应证】

(1)口角区或上、下唇部皮肤浅层缺损，而红唇完整的唇部轻度外翻畸形。

(2)原有的瘢痕组织已经软化。

(3)局部无炎症。

【禁忌证】　局部炎症感染时，暂不能修复。

【术前准备】

(1)保持局部皮肤干燥、清洁。

(2)准确测量组织缺损范围、大小，仔细设计组织瓣。

【麻醉和体位】　平仰卧位。局部神经阻滞麻醉。

一、"V"-"Y"滑行皮瓣矫正术

"V"-"Y"滑行皮瓣主要用于矫正上唇或下唇小范围的浅层皮肤缺损造成的轻度唇外翻畸形。

【手术步骤】

(1)先在缺损瘢痕组织两侧设计、描画出手术切口线(图 2－1)。



图 2－1

(2)按切口线切除瘢痕组织和将外翻的唇组织滑行推移复位。并在切口两侧皮下组织层做潜行分离(图 2－2)。

(3)用 3－0 或 5－0 丝线做分层间断缝合。



图 2－2

（4）蝶形胶布做减张加压包扎。

二、“Z”字交叉皮瓣矫正术

主要用于条索状瘢痕牵拉造成的唇部轻度外翻畸形。

【手术步骤】

（1）设计、描画切除瘢痕的切口。

（2）切除条索状牵拉瘢痕并设计“Z”字交叉皮瓣的切口线（图 2－3，图 2－4）。



图 2－3



图 2－4

（3）按切口线切开“Z”字皮瓣的皮肤、皮下组织并翻起两侧的三角形皮瓣（图 2－5）。



图 2－5

（4）将两侧对偶三角形皮瓣交叉，用 3－0 丝线做间断缝合（图 2－6）。

（5）术后用蝶形胶布做适当的减张加压。

三、鼻唇沟皮瓣矫正术

上唇或下唇缺损、瘢痕较深、范围较广、游离植皮又难以达到满意的效果时，应根据缺损

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 2－6

的大小、范围选用邻近的鼻唇沟瓣或其他邻近组织瓣修复。

【手术步骤】

1)测量、设计并描画出鼻唇沟皮瓣、需要切除的唇部瘢痕及对侧鼻旁辅助切口的切口线(图 2－7)。



图 2－7

(2)切除瘢痕组织、鼻唇沟瓣尖端部分皮肤及对侧鼻旁辅助切口的皮肤,并按切口线切开。

(3)沿设计线切开并翻起鼻唇沟皮瓣。

(4)转移鼻唇沟皮瓣修复创面并用 3－0 丝线分别间断缝合各切口(图 2－8)。

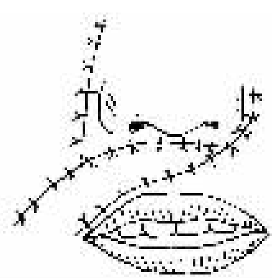


图 2－8

(5)局部用蝶形胶布做减张、加压。

【术中注意要点】

(1)切除瘢痕要彻底,保证有血液循环较好的组织床。

(2)术中止血要彻底,防止术后血肿形成。

(3)做减张加压时,压力要适当,不能影响皮瓣血液供应。

(4)缝合时要平整,对位要准确。

【术后处理】

(1)术后应用蝶形胶布或唇弓减张。

(2)术后密切观察皮瓣颜色变化,有无皮下血肿形成,若发生皮瓣的动脉供应或静脉回流受阻,应使用血管扩张药物或松解静脉受阻因素。对于皮瓣下血肿应及时清除并重新止血。

(3)术后 24h 可暴露伤口,用 3 %过氧化氢溶液清洗干净,涂上 4%硼酸乙醇,每日 2～3 次。

(4)术后全身应用抗生素。

(5)术后 5d 开始拆线,拆线后局部继续减张 3～5d。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第三章　小口畸形加大术操作规范与技巧

小口畸形是口角部由于烧伤、创伤、感染或肿瘤切除术后组织缺损或瘢痕挛缩所致口裂过小畸形。小口畸形可为一侧口角部，也可为两侧口角部，但以单侧常见。因此，小口畸形加大术常为一侧加大，两侧加大者较少见，但手术方法、步骤基本相同。

【适应证】

(1)烧伤、创伤或感染后组织缺损所致瘢痕挛缩性小口畸形，要在愈合后半年以上、局部无炎症、瘢痕已软化时手术。

(2)唇部肿瘤切除造成小口畸形，可即时修复或在术后1年以上，肿瘤无复发或转移时修复。

【禁忌证】

(1)局部炎症或肿瘤局部复发及肿瘤转移。

(2)全身感染性疾病或糖尿病病人。

【术前准备】

(1)清洁口腔，洁牙，保持口腔清洁卫生。

(2)测量缺损范围，确定手术方案，设计口角位置。

(3)排除或治疗全身性疾病。

【麻醉和体位】　眶下神经、颏神经阻滞麻醉。采取平仰卧位。

【手术步骤】

(1)测量、设计、描画加大口裂位置和切口线，让病人在平远直视的自然状态下，从两侧瞳孔位置向下引出两瞳孔水平连线的垂直线，并与口角(正常位置)水平连线相交，确定交点为口角位置，并画出切除皮肤的切口线(图3－1)。



图3－1

(2)按切口线切除皮肤和部分肌肉组织，并确定口腔黏膜切开线(图3－2)。

(3)切开口腔黏膜瓣并向外翻(图3－3)。

(4)将黏膜瓣的创缘与口角皮肤创缘做间断缝合(图3－4)。

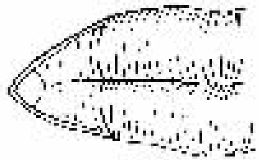


图 3－2

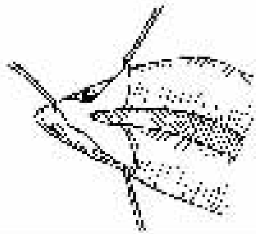


图 3－3

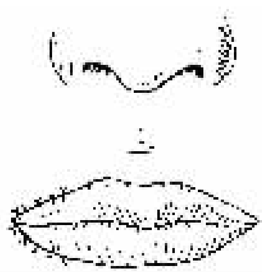


图 3－4

（5）用蝶形胶布或唇弓做上下方向减张和暂时限制张口活动。

【术中注意要点】

（1）设计加大口角的位置时要求两侧对称，且要与面部形态和谐。

（2）切除瘢痕组织要彻底，止血要完善、可靠，在黏膜切开前不要随意切除黏膜。

（3）缝合时要保持与原唇红缘的连续性。

【术后处理】

（1）保持手术区的干燥、清洁、无血痂，每日用 3 %过氧化氢溶液洗净伤口后，涂上 4 %硼酸乙醇 2～3 次。

（2）局部减张，流质饮食，限制张口活动。

（3）全身应用抗生素。

（4）术后 5～7d 拆除缝线。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第四章　红唇缺损重建术操作规范与技巧

红唇是上唇和下唇的游离部分，是由黏膜包绕口轮匝肌的肌肉器官，它在两侧相连合围成口裂，是构成面部下 1/3 外形的重要组成部分。红唇与皮肤有明显的交界线称唇红缘。上唇的唇红缘在正中部分形成一弓形曲线，称唇弓。在唇弓正中部红唇有一明显的突起称唇珠。上、下唇红内侧黏膜下与口轮匝肌之间各有一横向走行的动脉，为上唇动脉和下唇动脉。上、下唇动脉来自两侧颌外动脉，两侧上、下唇动脉在唇部中间与对侧相应动脉相互吻合，供应唇部血液。

红唇组织中，下唇的红唇较上唇松弛，可利用的组织较多。因此。在红唇缺损的修复中，常利用下唇红唇组织修复上唇红唇的缺损，或利用对侧红唇修复患侧。这样不但色泽、外形协调，功能恢复较理想，而且操作简单、方便，因此，在手术中应尽量保留和利用残留的红唇组织，即用局部红唇组织瓣或邻近组织瓣修复红唇缺损。

一、直接缝合重建术

主要用于红唇缺损不超 1cm 者，可采用直接缝合红唇重建。

【手术步骤】

(1)切除或修整红唇缺损区边缘，形成新的创面(图 4 – 1)。

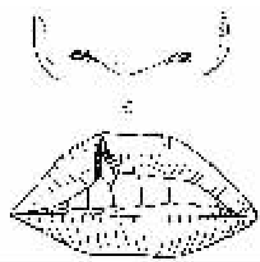


图 4 – 1

(2)用 1 – 0 和 3 – 0 丝线间断缝合肌肉、内侧黏膜及外侧黏膜(图 4 – 2)。

(3)唇部用唇弓或蝶形胶布做减张固定。

二、“Z”字交叉瓣重建术

主要用于先天性唇裂术后或损伤后红唇凹陷畸形的红唇重建。

【手术步骤】

(1)修整缺损瘢痕形成新的创面，设计“Z”字交叉瓣(图 4 – 3)。

(2)切开、翻起黏膜肌肉瓣。

(3)将两侧对偶三角瓣做交叉对位，用 3 – 0 的丝线分层缝合肌肉及黏膜(图 4 – 4)。



图 4－2



图 4－3



图 4－4

三、带蒂红唇肌肉黏膜瓣重建术

红唇缘部分红唇较宽的凹陷缺损畸形，上、下唇不能闭合，可利用对侧带蒂的红唇肌肉黏膜瓣整复（主要是下红唇修复上红唇）。术后 2～3 周断蒂修整。

【手术步骤】

（1）测量缺损范围、大小和设计对侧（下唇）肌肉、黏膜瓣（图 4－5）。

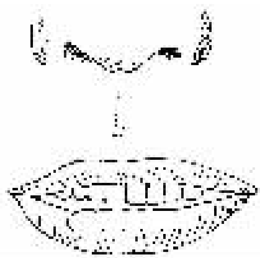


图 4－5

（2）切开切口线的黏膜、肌肉，翻起组织瓣（图 4－6），并修整缺损处瘢痕和创面。

（3）转移组织瓣，并用 3－0 丝线间断缝合肌肉、黏膜（图 4－7）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

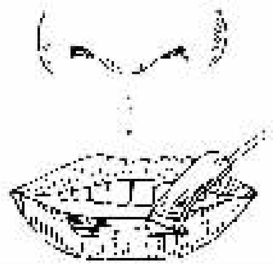


图 4－6



图 4－7

【术后处理】

(1)缠头绷带,限止张口。

(2)进食流质。

(3)鼓励咳嗽,防止发生肺部并发症。

(4)注射抗生素,预防感染”

(5)术后 2～3 周断蒂修整。

第五章　面部塌陷畸形矫正术操作规范与技巧

面部塌陷畸形可发生于面部发育异常(例如第一、二鳃弓综合征,面部萎缩症等),外伤后、感染后的瘢痕或颌骨发育不良及颌骨肿瘤切除后畸形等。术前应对其发生的原因、因素、各部结构的变化等有较详细的了解,对面部塌陷的程度要通过模型、颅颌定位、X线照片测量,确定详细的矫治方案。

面部塌陷畸形,主要表现在面前部中1/3、颊部或下颌骨体部的塌陷畸形。畸形可为骨性或软组织结构异常所致,矫正手术也因此各不相同。软组织结构异常者,可应用游离真皮脂肪、筋膜组织或带血管蒂真皮脂肪组织瓣、带血管蒂大网膜瓣游离移植以及颞筋膜瓣、颞肌瓣转移术做充填矫正。骨骼萎缩、骨组织缺损畸形,可应用自体骨、同种异体脱矿骨、部分脱矿骨或其他非生物材料(如羟基磷灰石、钛等)及某些高分子化学材料充填矫正。若为骨折后移位畸形,则须手术复位固定。

一、真皮脂肺组织游离移植术

单纯性面颊部发育生长异常造成的面颊部软组织塌陷畸形,目前尚无特效的矫正方法,而整复外科治疗只能通过植入充填组织,使外形丰满,改善面颊部塌陷畸形。临床上,常应用腹壁或臀部真皮脂肪组织,游离移植于面颊部,以达到矫正面颊部软组织塌陷畸形。

【适应证】　主要适用于面颊部软组织塌陷畸形。伴有骨性塌陷畸形者另行整复。

【禁忌证】

(1)面颊部或全身性感染。

(2)面颊部由于创伤、烧伤或肿瘤手术后瘢痕挛缩畸形。

(3)某些全身性疾患,如糖尿病等。

【术前准备】　测量、描画出手术范围,通过印取蜡模或石膏面模,测量、计算充填需要的组织量,供手术中参考。

【麻醉和体位】　多采用神经阻滞麻醉,也可采用全麻。体位为仰卧,头偏向健侧位。

【手术步骤】

(1)设计、描画手术范围和手术切口(图5-1)。

(2)沿鼻唇沟切口线切开皮肤、皮下组织,在皮下组织深面和紧贴肌肉表面做潜行分离,达术前设计的充填区(图5-2)。

(3)用温热盐水纱布填塞压迫止血。

(4)先切取供瓣区的断层皮片,根据需要切取较实际为大的一块真皮脂肪组织。修整为适当大小、形状的真皮脂肪置入潜行分离的区域内,进行修整。用大号圆针将真皮脂肪组织

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

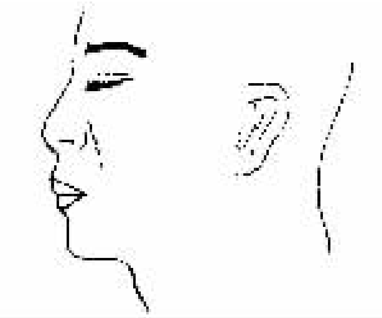


图 5-1



图 5-2

边缘缝合固定于皮肤外，预防充填组织移位（图 5-3）。

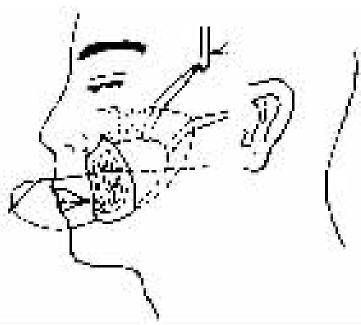


图 5-3

（5）术后局部加压、包扎和放置引流条。

（6）供真皮脂肪区，用其自身取下的断层皮片进行游离移植以消灭创面。

【术中注意要点】

（1）潜行分离平面要掌握在肌肉表面的皮下组织内，防止损伤面神经分支和保证充填组织的平整。

（2）止血要彻底、可靠，多用热等渗盐水压迫止血。

（3）真皮脂肪组织在置入前要修整成大小、形状合适准确，为防以后收缩吸收，应较实际多植入一些，以做过度矫正。

（4）置入时要注意将脂肪组织面朝向肌肉层，真皮对着皮肤侧。

（5）充填组织固定时，固定位置要准确，要穿过真皮脂肪组织的真皮，穿出皮肤后固定于

皮肤外。

【术后处理】

(1)要适当加压包扎和限制张口运动及给流质饮食。

(2)术后应用止血药物,预防血肿形成。

(3)术后全身应用抗生素,预防感染。

(4)术后 24h 拔引流条。

(5)术后 5d 拆除切口缝线,术后 7 ~ 10d 拆除真皮脂肪组织块的定位、固定缝线。

二、颞筋膜组织瓣转移矫正术

颞筋膜缎织瓣是带颞浅血管蒂的组织瓣。该瓣具有成活率高,抗感染力强,不易吸收,转移简单、方便,以及术后面部无明显瘢痕等优点,是矫正面部塌陷畸形的良好组织材料。本瓣还可携带全层或半层颅骨瓣(即颞筋膜颅骨瓣),同时矫正面部软组织和骨组织塌陷畸形。

【适应证】　适用于眶下部、颊部塌陷畸形矫正。

【禁忌证】

(1)同侧颞浅血管被结扎或被切断的病人。

(2)局部炎症或全身性感染者。

【术前准备】

(1)用多普勒检测仪测出颞浅动脉的行径并用亚甲蓝描记。

(2)确定并描画颞筋膜组织瓣充填范围和测量、计算组织量。

(3)病人须剃光头并做头面部皮肤准备。

【麻醉和体位】　以插管全麻为宜。病人采取仰卧位,头偏向健侧。

【手术步骤】

(1)描画出颞浅动脉行径、颞筋膜瓣的颞部及头皮切口线(图 5 - 4)。

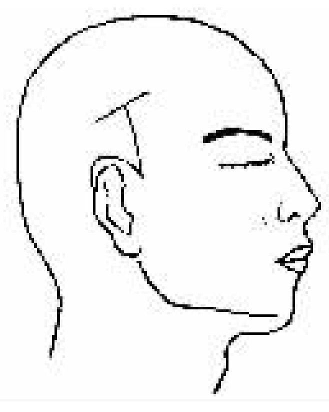


图 4 - 4

(2)沿切口线切开皮肤、头皮、皮下组织,显露颞浅筋膜及颞浅动脉、静脉(图 5 - 5)。

(3)翻瓣 根据术前计算组织量的大小、范围,切开颞浅筋膜,并在其深面翻起含颞浅血管蒂的颞浅筋膜瓣(图 5 - 6)。

(4)潜行分离塌陷区 :自颞部切口,向面部塌陷区,在皮下组织深面做潜行分离。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

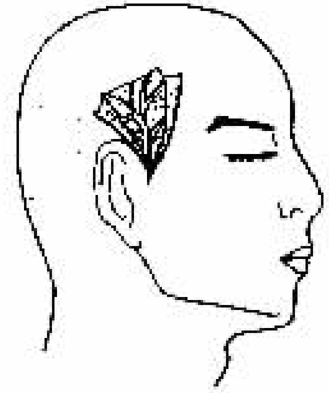


图 5－5

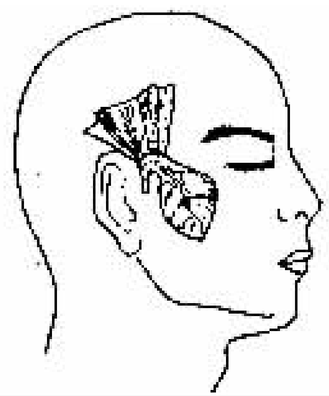


图 5－6

(5)用热等渗盐水纱布压迫止血。止血后，将颞浅筋膜瓣四边用粗线穿入数针，然后转移至面部塌陷区，并将组织瓣固定在皮肤上，最后缝合切口(图 5－7)。

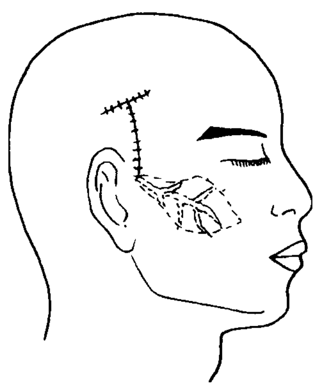


图 5－7

(6)颞部放置引流条，充填区和供瓣区适当加压，并避免蒂部受压。

【术中注意要点】

(1)切开翻起颞部皮肤及头皮时要保护颞浅血管，避免损伤。

（2）翻起颞筋膜瓣时，要在其深面翻起，不要损伤血管及颞肌。

（3）潜行分离面颊部受区时，要掌握好平面，避免损伤面神经分支或穿通口腔。

（4）转移颞浅筋膜瓣时，防止蒂部扭曲过多或受压。

（5）止血要彻底可靠，预防血肿形成或出血过多。蒂部、颞部放置引流。

【术后处理】

（1）保护颞浅筋膜瓣蒂部不要受压。

（2）术后 24h 拔引流条。

（3）术后应用抗生素预防感染。

（4）术后 5～7d 拆除切口缝线。

（5）术后 7～10d 拆除颞筋膜组织瓣的固定缝线。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第十四编

面神经瘫痪手术矫正操作规范与技巧

第一章　面神经修复术操作规范与技巧

修复面神经的方法很多,其中最基本的方法是神经吻合术,最常用的方法是神经移植术,最特异的方法是跨面神经移植术和神经交叉吻合术。

一、神经吻合术

【面神经周围段的应用解剖】　根据面神经的走行和毗邻关系一般将其分为颅内段、骨内段和周围段。出茎乳孔后的面神经分支是周围段,支配绝大部分面部表情肌。

面神经的周围段又可分为四级:面神经总干为Ⅰ级分支,长约2cm,直径约2mm。若以茎乳孔为三角形尖端,乳突前缘和外耳道软骨为三角形的两条边,则面神经总干位于三角形的分角线上,距体表的垂直距离为2~3cm,常有耳后动脉在总干浅面横过。面神经总干在腮腺内分为颞面干和颈面干,为Ⅱ级分支。颞面干进一步分为颞支、颧支、上颊支,颈面干则分为下颊支、下颌缘支和颈支,为Ⅲ级分支,有时可以遇到颊支、下颌缘支和颈支直接从总干发出的情况。这些知名分支的进一步分支则为Ⅳ级。

由于面神经的Ⅱ级和Ⅲ级分支穿过腮腺实质,习惯上将这些分支行走的平面作为腮腺深、浅两叶的界限。实际上神经在腺小叶之间穿过时,腮腺包膜并没有明显增厚,所以在腮腺内解剖面神经是将腺小叶与面神经分离。面神经在越过下颌升支后缘后,颞支和颧支走在咬肌表面,继而走在颞筋膜浅层的表面,其体表投影约在颧弓中段1/3处。上颊支在腮腺和咬肌之间,与腮腺导管的关系密切,其体表投影与腮腺导管的体表投影一致,并常有2~3个分支与下颊支交通。下颊支和下颌缘支也走在腮腺和咬肌之间,继而在咬肌肌膜表面前行,下颌缘支路过下颌角时多在下颌角上方0.5cm范围内,变异到下颌角下方的极少。下颌缘支和颈支在下颌后凹常紧贴面后静脉表面,沿面后静脉表面向上解剖面神经分支也不失为一种好的方法,特别是对肥胖的病人。面神经Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ级分支的新鲜断裂有即刻吻合修复的意义,而Ⅳ级分支已非常接近靶肌肉,其断裂伤如能正确缝合伤口,多可以自行再生修复。

颞支支配的面部表情肌有额肌和皱眉肌,颧支支配眼轮匝肌和鼻泪管肌,颊支支配颊肌、口轮匝肌、颧肌、上唇方肌、三角肌、鼻背肌群、张鼻孔肌、降鼻中隔肌、犬齿肌等,下颌缘支支配下唇方肌、颏肌,颈支支配颈阔肌。临床上主要是根据某一块或某一组表情肌的运动情况来判断面神经的某一分支是否存在功能障碍。

【术前准备、麻醉和体位选择】　耳上和耳后发际内5cm剃发,男病人剃须。可根据手术的难易和病人配合程度选用局部麻醉或全身麻醉。病人取仰卧、垫肩、头偏向健侧体位。

【手术步骤、技巧和注意事项】　神经吻合是修复神经肌肉病损的最基本技术手段之一,主要目的是恢复运动功能,实用性很强。手术步骤可分为切开和翻瓣、解剖和游离神经

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

断端、修整神经断端、神经吻合、固定神经和关闭伤口。

（1）切开和翻瓣：有开放性伤口的应巧妙地设计延长切口，尽量使延长切口既隐蔽，又能充分暴露，有利于解剖面神经。没有开放性伤口的可采用腮腺切除术切口。将2%普鲁卡因或利多卡因注射到腮腺咬肌筋膜浅面，可以增加浅面软组织的厚度，便于识别层次。翻瓣应从颌下区紧贴颈阔肌深面向上翻开，最好用手术刀锐性分离，使颈阔肌层与腮腺咬肌筋膜相延续，直至腮腺前缘。初学者往往担心损伤面神经而用血管钳钝性分离，常造成皮瓣层面不平整，有些部位可能过薄，有些则可能过厚，不仅影响组织愈合后的平整，而且也因层次不清而影响解剖面神经。一般不主张用电刀翻瓣。

（2）解剖和游离神经断端：有顺行解剖和逆行解剖（向心性解剖）两种方法。

①顺行解剖法：面神经的Ⅰ级到Ⅱ级分支断裂，可以先顺行解剖面神经中枢侧断端。沿胸锁乳突肌前缘向上分离到乳突尖部，再向上解剖到外耳道软骨，将腮腺向前牵开，沿乳突前缘与外耳道软骨构成的三角形的平分线向深部分离，用吸引器保持术野清晰。约深入2cm时可能遇到耳后动脉，应予以结扎切断。再向深面顺面神经总干走行方向钝性分离，直到见到如火柴棒粗细的珍珠白色的神经。在明视下，用小弯血管钳骑在面神经表面向前追踪分离，钳喙张开的幅度和每次前进的距离都不要超过1cm，每次分离后只剪开在腮腺内前进距离的一半，然后用血管钳夹住腮腺组织断面向两侧牵开，始终保持面神经在前进路途的中间位置。钳喙张开的幅度太大容易偏离神经，有可能分到神经的两侧；每次前进的距离过远有可能离开神经走行的平面，过深或过浅。见到神经分叉，按上述方法分别分离。见到神经断端后再将神经游离抬起，以备吻合。

新鲜伤口因没有瘢痕粘连，分离到中枢侧断端后容易辨认。而在陈旧性伤口中，一方面神经断端可能被埋在瘢痕中，也可能神经并没有断裂，只是被瘢痕组织粘连包裹，难以辨认和解剖；另一方面神经中枢侧断端总有一定程度的变性，或神经已经开始再生，形成创伤性神经瘤，造成神经束结构不清，并常有充血改变，与瘢痕组织难以区别。遇到这种情况，不要强行从瘢痕中解剖，可以采用从断端的周围侧向中枢侧解剖的方法，即向心性解剖，在瘢痕区会师后才能确定面神经是否断裂。如果是面神经总干断裂，其中枢侧断端过短，难以进行神经吻合，可以继续向上解剖到茎乳孔，用电动或气动磨头打开乳突气房，逆行掀开面神经管垂直部，将神经从管内游离出来以备吻合。

解剖面神经的周围侧断端时，对新鲜伤口，如果组织没有错位，则很容易在面神经的中枢侧断端的同一平面和同一方向找到神经断端的另一侧。对已经愈合的伤口，如果初期清创缝合很规范，也可以沿神经的中枢侧断端向周围侧分离以寻找周同侧断端。多数情况下，由于瘢痕的阻挡，很难确定周围侧断端的相应平面，此时不要盲目地穿过瘢痕，以免造成周围侧断端的继发性损害，增加神经缺损的距离。

②逆行解剖法：首先应根据周围性面瘫的体征确定解剖哪些面神经Ⅱ级或Ⅲ级分支。解剖颧支和颞支时应根据它们在颧弓处的体表投影，在颧弓下方打开腮腺筋膜，沿神经走行分离。这两个Ⅲ级分支一般较粗，彼此紧邻，容易识别。解剖上颊支可以在腮腺前缘按腮腺导管的体表投影（耳垂至上唇高度的中段）先找到导管，再在其上下寻找上颊支。寻找下颊支时，一般在腮腺浅叶的前缘、咬肌肌膜浅面解剖。寻找下颌缘支一般在下颌下缘上、腮腺前缘前的咬肌肌膜浅面，也可以掀起腮腺尾叶，先找到面后静脉，紧贴面后静脉追至下颌角后方，常可见到下颌缘支横过面后静脉。按照前述的技术要领打开腮腺，向中枢侧分离面神

经，直到找到神经断端。

一般情况下，在瘢痕中解剖出神经的一个断端后暂时不要游离，以断端所在的平面作参照，从另一个方向解剖出另一个断端后，可以清楚地观察到两个断端所处的平面和瘢痕的范围。少数情况下，神经只是被瘢痕粘连包裹，由于瘢痕挛缩造成神经功能障碍，手术只须松解瘢痕。此时术者应保持耐心，可在手术显微镜下锐性松解瘢痕，在确认神经已经断裂后，应确定神经可能缺损的长度。如果缺损长度不超过5mm，可适当游离面神经周围侧断端一定的长度，使中枢侧断端和周围侧断端在没有张力的情况下会师。

(3)修整神经断端 新鲜的神经切割伤，由于轴突内压力突然释放，轴浆在断端处向外膨出呈现小蘑菇状，这样就遮盖了神经外膜和束膜的断端。这种情况无须修剪掉膨出的轴浆，只要辨明神经外膜和束膜的断端就可直接吻合。陈旧性神经切割伤，神经断端被瘢痕包裹，将断端游离出来后，应用锋利的剃须刀片垂直切割断端，直到有轴浆膨出或可清晰地辨认出神经束为止。此时，如果有新鲜断面的神经不能在无张力的情况下对合，可以继续游离神经分支，直到达到要求，如仍有张力则应考虑做神经移植。

(4)神经吻合 神经吻合方法有外膜缝合、束膜缝合和外膜一束膜联合缝合三种方法，这些方法在很多专著均有介绍，此处不作赘述。由于面神经周围段基本上是纯运动神经，对同名神经的吻合无须顾虑感觉支与运动支的错位，故常采用外膜缝合和外膜一束膜联合缝合两种方法。

手术野彻底止血后，可将一绿色硅胶片置于神经断端之间以增加反差，在手术显微镜下仔细观察神经断端滋养血管的方向，以此作为神经定位的标志。如果有出血，可以用显微镊轻轻镊住血管片刻即可止血。也可用生理盐水小棉球轻轻压迫。

为尽可能减少在神经吻合处形成瘢痕，一般采用11－0或12－0无创显微缝线吻合神经。缝合时，不要用显微镊去夹神经断端，而是用显微镊夹住断端附近的神经外膜，辅助进针。如采用束膜缝合法，无法夹住神经束膜，进针时应将针尖对准进针部位，轻轻施压以固定神经束，一次完成进针操作。反复穿刺神经将加重损伤，容易形成瘢痕。

对直径0.5mm以下的神经一般缝合2针，两针相距180°；对直径在0.5mm以上的神经最好缝合3针(每针相距120°)或3针以上，针距等分，以保证神经断端间准确对位，防止神经吻合处发生错位，造成中枢侧再生的神经纤维与周围侧断端“擦肩而过”。

为防止神经吻合处屈曲，一方面要掌握好神经两个断端针边距要一致，以1mm为宜；另一方面，缝合神经外膜或束膜时打结不宜过紧。针边距过大、针边距不均匀、打结过紧是造成神经吻合处屈曲的主要原因。

由于神经外膜和束膜的强度较弱，吻合强度不可能达到血管吻合的强度，因此对吻合强度的要求不如对血管吻合的要求高。但神经吻合对断端间无张力和准确对位的要求是十分严格的。为增强神经吻合处的强度，可以采用医用纤维蛋白粘结神经外膜。

如果是面神经总干断裂，应先从神经的深面开始缝合，再顺序缝合神经的两个侧面，最后缝合神经浅面。因为面神经的中枢侧断端较短，如先缝合神经的浅面，则难以翻转吻合处，造成深面吻合困难。颌面部显微外科操作还需要掌握三种特殊技能：一是由于面神经总干位置较深，吻合处较陡，斜度大，手术显微镜的放大倍数不宜过高。放大倍数过高则景深变小，要经常调整工作距离以聚焦，较为繁琐。也就是说要掌握在低放大倍数下操作。二是由于病人体位不能随意调整，不能像矫形外科断肢指再植时显微外科操作那样方便，故要求

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

手术医师必须掌握从不同角度和不同运针方式缝合神经的技术，如前后方向、上下方向、斜位上下方向等，正针缝合、反针缝合和斜向缝合等。三是由于病人的体位不易调整，头部较高，又受到肩部和下颌骨的阻挡，手术医师的前臂不能平放于手术台上或肘托上，很难找到稳定的依托，常常双臂悬空操作，因此要求医师必须掌握双臂悬空操作的技术，只能依靠小指和小鱼际做支点，提高操作的稳定性。

(5)固定神经 神经缝合完毕，应将吻合处两侧的神经外膜用显微缝线缝合固定在其下方的软组织上，目的是保持吻合处无张力，防止因冲洗伤口、转动病人头部、缝合伤口等操作时可能造成的吻合处断离。如果是血管吻合口被撕断，吻合口处的出血可立即引起医师的注意，及时处理。而在手术结束前撕断神经吻合处则不容易被及时发现，待术后数月，神经肌肉功能没有恢复迹象才意识到可能发生的意外常为时已晚。

(6)关闭伤口 :关闭伤口前冲洗创面，应用手指轻轻按住神经吻合处，以防止吻合处撕脱。缝合皮下组织时可先将吻合处对应的软组织缝合覆盖，重点保护，然后再缝合创缘。放置引流条也要避开神经吻合处。

二、神经移植术

神经移植术(nerve grafting)是面瘫手术修复中最常用的手段。无论是新鲜创伤造成的面神经缺损，还是陈旧性面神经断裂，在清创、神经断端修整和游离减张后，只要神经的两断端间存在 5mm 以上的间隙，就应当做神经移植。有研究表明，在轻度张力下进行神经吻合的效果劣于短段神经移植的效果。这是由于神经外膜和束膜与神经轴突的疏松关系，即使是在轻度张力下缝合也会发生‘脱套式’松脱，造成吻合处只有外膜和束膜的连接，神经轴突则发生回缩。由此造成的吻合处窄缩，将影响再生神经轴突通过吻合处的数量和质量。

【手术步骤、技巧和注意事项】

(1)受区准备 :按神经吻合术的手术步骤准备面神经受区，直到切除神经断端间的瘢痕、切除创伤性神经瘤、露出正常神经束结构后，用分规测量神经断端间的实际缺损距离，用湿生理盐水纱布覆盖受区，待神经移植。

(2)神经切取术技巧和注意事项 :面神经因损伤、因肿瘤切除造成的缺损很少超过 5cm，因此一般不需要很长的神经供体，能够就近选择供区最为方便。

耳大神经是距面神经最近的感觉神经，走行表浅，直径较大，分支较少，是最佳的供体选择。耳大神经是来自 C_2、C_3 的颈丛神经分支，其浅出部位的体表投影非常恒定。耳大神经从胸锁乳突肌后缘中点弯出，然后向上垂直走行于胸锁乳突肌的浅面，与颈外静脉伴行，一般是静脉在前、神经在后。耳大神经主干一般有 2 支，一粗一细，紧密伴行，粗者直径可达 2mm，细者直径也有 1mm。在腮腺尾叶下极附近分为 2～3 支，分别进入腮腺尾叶和皮下组织，司腮腺和耳垂周围皮肤的感觉：

切取神经时可以在胸锁乳突肌后缘中点稍上的位置做 2cm 长的横形切口，最好利用颈纹或颈纹的延长线以隐蔽瘢痕。切开皮肤、皮下组织后，用血管钳在胸锁乳突肌后缘浅面钝性分离，即可觅见耳大神经。用血管钳喙骑在神经表面向下分离少许，见神经从胸锁乳突肌后缘深面钻出，就可确认。然后沿神经向上追踪，游离神经的长度要比面神经实际缺损的长度长 20 %，以弥补神经供体离体后的收缩。达到需要的长度后，将神经切断，结扎耳大神经的中枢侧断端，防止出血。将神经供体标志好中枢侧断端后，包裹在生理盐水纱布中备用。

如要取较长的耳大神经，还可以利用解剖面神经的切口辅助进行逆行解剖。方法是：从颈部切口用中弯血管钳尽可能向上追踪耳大神经，当看不清神经走行时则在皮下组织中分离，使血管钳喙端穿出上面的切口边缘，在腮腺尾叶表面形成隧道。再从上面的切缘拓宽隧道，看清耳大神经走行后，逐支解剖游离、切取之。如果需要多支神经供体还可以切取对侧的耳大神经。

最后分层缝合皮下组织和皮肤，关闭切口。

如果双侧耳大神经都不能利用，或缺损超过5cm，则可以选择切取前臂桡侧皮神经或腓肠神经。

(3)神经移植的技巧和注意事项：将神经供体顺行放置在面神经缺损区之间。①对面神经Ⅰ～Ⅱ级之间的缺损，可先将耳大神经的中枢端与面神经总干的中枢侧断端吻合，方法同神经吻合术。如果耳大神经是两束，应将两束均与面神经总干吻合，较粗的分支在上，较细的分支在下。然后分离耳大神经供体的周围侧，将较粗的耳大神经分支对颞面干，将较细的分支对颈面干，分别进行吻合。②对面神经Ⅰ～Ⅲ级之间的缺损，则可利用耳大神经的终末分支，捉对吻合。③对面神经Ⅱ～Ⅲ级分支的缺损，可按以上方法吻合，也可将耳大神经各束分离后，分别进行吻合。只有在颞面干和颈面干与各Ⅲ级分支之间同时缺损时，可能需要双侧的耳大神经供体。

可以根据面部表情肌群功能的重要程度来确定神经移植的优先顺序，则眼轮匝肌(颧支)是第一位的，其次是口周肌群(下颊支和下颌缘支)，然后是鼻旁肌群(上颊支)，再次是额部肌群(颞支)，最后是颈部肌群(颈支)。如果神经供体不足，可放弃修复颈支。根据笔者的临床调查，面神经修复后，上、下颊支支配范围内的表情肌功能恢复最快，可能是因为它们之间具有较丰富的交通支，其次是颧支，下颌缘支及其支配的下唇方肌和颏肌恢复较慢，额支的恢复最慢。

(4)缝合伤口：同神经吻合术。

三、神经种植术

神经种植术(nerve implantation)适用于面部撕脱伤造成的面部复合组织缺损或洞穿性组织缺损，缺损区涉及到面神经的Ⅳ级分支，真正常用的技术是神经移植种植术。

【手术步骤、技巧和注意事项】

(1)清创：对面部复合组织缺损或洞穿性组织缺损，首先用血管钳控制活跃出血，然后用无菌纱布覆盖创面，用生理盐水清洗创面周围，进行消毒铺单。用生理盐水和3%的过氧化氢溶液交替反复冲洗伤口，清除异物。检查创面。如有与口腔相通的伤口则先关闭口腔黏膜创面；如有颌骨骨折应做骨折的复位固定；如果面部皮肤缺损较大，则应考虑用局部转瓣或其他复合皮瓣修复。再次用大量含有庆大霉素或先锋霉素的生理盐水冲洗创面。

(2)解剖面神经：面部缺损较小时，可从创缘找到腮腺咬肌平面，逆行解剖面神经的Ⅱ级或Ⅲ级分支。如同时发现腮腺导管缺损，应先找到其近心端，再经口腔内腮腺导管开口插入一根塑料管或硅橡胶管，在咬肌前缘找到腮腺导管的远心端，备修复。面部缺损较大时，也可顺行解剖面神经总干，分离出面神经的Ⅱ级或Ⅲ级分支。如发现腮腺导管在腺门内断裂，无法修复时，应将该处缝扎以防止术后发生涎瘘。

(3)显露面部表情肌：根据创面情况和优先原则分别显露眼轮匝肌、颧大肌、口轮匝肌、

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

下唇方肌和颊肌。依据这些肌肉自然状态下运动终板的分布情况，眼轮匝肌只要暴露外下1/4部分，颧大肌只要暴露巾上1/3交界处，口轮匝肌则暴露外上部分，下唇方肌只要暴露中段，颊肌则暴露其浅面的巾后1/3部分。以上这些部位是运动终板密集分布区，即所谓终板带，神经种植后有可能使更多的原有运动终板得到复苏，同时也希望再生神经能与断在肌肉内的神经分支尽可能多地发生吻合。如果将神经种植在终板带以外，则再生神经使肌膜表面特化、形成新的运动终板需要花费更长的时间。

(4)切取神经供体　同神经移植术。

(5)神经移植种植技巧和注意事项　将神一经供体放置在面神经中枢侧断端与面部表情肌之间，确认供体的长度和将要种植的部位。先按神经吻合术方法吻合面神经的中枢侧断端。然后将神经供体的周围侧分成若干亚束，以2mm间隔平铺在表情肌表面。在神经供体末端对应的表情肌表面用显微血管钳顺肌纤维方向做一个长2mm、深2mm的肌袋，用11～0无创缝线经肌袋的一侧穿过肌袋深面，再缝在神经供体末端或亚束的外膜上，再从肌袋的另一侧穿出，打结时将神经供体的末端牵入肌袋内。最后将植入肌袋的神经束或亚束的外膜缝合在周围组织上，起固定作用，防止脱位。顺序缝合完各支。

临床上采用神经种植时，可以用增加神经束的种植束数来增加其与肌纤维接触的数量。将较粗的移植神经周围侧断端分成若干亚束是一种解决方法，希望使更多的肌纤维获得神经再支配。

因为神经种植是一种非生理性的修复技术，其理论依据是根据神经末梢可以再生、肌膜表面可以特化形成新的运动终板的原理。肌肉失神经支配后，一般在1年以内，一旦再生神经末梢接触到肌膜表面原有的运动终板时可以使它们复苏，一旦接触到非终板的肌膜，可以形成新的神经肌肉接头。但是，由于肌膜本身就是运动神经的靶，使这种神经末梢再生生长的距离不可能很远，一般不超过2mm。实验研究证明，神经种植时的神经再生遵循就近支配的原则，因此改变了骨骼肌从自然发育中形成的不同运动神经纤维所支配的肌纤维镶嵌分布的模式，发生型组现象，即每根神经轴突再支配的肌纤维分布非常集中，分布范围很小，使获得再支配的肌肉产生粗糙的块状收缩。

四、跨面神经移植术

跨面神经移植术(cross face nerve graft - ing)是利用面神经有超过自然长度再生和再支配的原理，利用健侧面神经的上、下颊支，将超长神经移植物跨中线桥接到瘫侧面神经总干的一种技术。这是超长神经移植术的一种特殊形式。

当面神经断裂在岩骨内膝部附近时，如岩骨骨折错位挫断面神经水平段、切除岩骨巨细胞瘤或切除听神经瘤而不得已同时切除面神经颅内段等情况下，就目前的外科技术和医学水平，很难利用面神经的中枢侧断端作为神经冲动的来源。而且，由于损伤平面很接近神经元，损伤后神经的逆行溃变可能使修复效果难以确定。只要这种面神经损伤距进行修复的时间不超过8个月，就可以选择跨面神经移植术。此外，周围性或中枢性面瘫发病后8个月以内功能仍未恢复，或早期神经修复后8个月效果不佳，面部表情肌尚未严重萎缩，估计面神经中枢侧断端已无法用于吻合，或没有再生希望时，或在治疗陈旧性面瘫时计划采用吻合神经血管游离肌肉移植术两期法，也可以选用跨面神经移植术。

要实现跨面神经移植，一般需要15～23cm长的神经供体。

【手术步骤、技巧和注意事项】

(1)受区准备：

①瘫面侧准备：一般做腮腺切除术切口，顺行解剖面神经总干，并解剖出颞面干和颈面干，使面神经总干的游离长度足以穿过腮腺浅叶。然后在相当于耳垂平面戳穿腮腺组织和腮腺咬肌筋膜，将面神经总千从戳创口引出到腮腺咬肌筋膜浅面以备吻合。为防止神经断端回缩，可在距断端 5mm 处将面神经总干的外膜与腮腺咬肌筋膜缝合固定。

②健面侧准备：可以经腮腺切除术切口顺行解剖面神经的上、下颊支，方法同前述。一般要求：a. 翻瓣要足够充分，为吻合神经提供足够的操作空间；b. 在腮腺浅叶前缘解剖，不要打开腮腺组织，以减少术后发生涎瘘的危险；c. 选择神经吻合处，一般在上、下颊支的第一交通支之后，尽可能保留健面侧上、下颊支的代偿功能；d. 在第一交通支之后，游离上、下颊支的主要分支，解剖足够的长度，以使这两个Ⅲ级分支的拟吻合处可以轻松地靠拢。

还有经健面侧鼻面沟切口逆行解剖上、下颊支的方法。但是，由于在面部留有切口、暴露不够充分，解剖平面不易掌握，不易了解上、下颊支的交通支情况等，目前临床较少应用。

③制作跨面隧道：制作跨面隧道最近的通路是经上唇皮下组织。可用一把大弯血管钳从瘫面侧或从健面侧钝性分离，一路打通到对侧创口。没有把握时，最好不采用从两侧会师的隧道制作方法，因为一旦会师处不在同一平面，将给神经供体的通过带来麻烦。为了克服由于上唇区前突的弧度造成器械难以一次通过，一种方法是两侧翻瓣时尽量靠近面部中线，尽可能缩短隧道；另一种方法是在人中沟做短的纵形接力切口，这样，两侧翻瓣不必过于靠前。

隧道制成后，测量可能需要的神经供体的长度一般为 20～23cm，告知供区组。然后将一根长纱条引入隧道，既可以起止血作用，又可以作为引入神经移植体的媒体。

还有介绍经眉上区和经下唇或颏下隧道的跨面神经移植法，由于隧道过长、制作困难、不能比较经济地利用神经移植体等缺点，现在已极少应用。

(2)超长神经切取术：

①腓肠神经的应用解剖：腓肠神经从腓肠肌内、外侧肌腹交界处下缘浅出，在比目鱼肌肌膜表面向外踝后窝方向走行，上半段分支较少，下半段有一些分支。腓肠神经较粗，走行表浅，位于小腿深筋膜内，易于辨认和切取；该神经行程长，可切取的长度为 25～30cm，是跨面神经移植术和超长神经移植术的最佳供体。在小腿下段 1/3，腓肠神经常与小隐静脉紧密伴行，伴行距离为 7～15cm，然后小隐静脉逐渐走向小腿的后外侧。根据这一解剖特点，临床上可切取带小隐静脉的腓肠神经。腓肠神经是感觉神经，司小腿后部和后外侧及足外侧皮肤的感觉，切取后造成小腿后下部和足外侧感觉丧失，一般不遗留严重的后遗症和并发症。

②腓肠神经切取术：供腿一般与健面侧一致，供区组可以与受区组同时进行手术。病人的身体可略偏向瘫面侧，使供腿侧微屈髋和膝，大腿略内收，以便显露小腿后部。手术多采用分段切取。先在外踝后窝做 5cm 长的小弧形切口，切开皮肤、皮下组织，在深筋膜层找到腓肠神经，将神经与小隐静脉分离，切断腓肠神经的细小分支，游离神经主干，用橡皮条牵引。用中弯血管钳沿腓肠神经向中枢侧解剖适当长度后，在钳喙到达的部位上方 3cm 做一短横形切口，由该切口继续向下和向上解剖游离神经。依上法再做数个小横切口，接力解剖，直至达到需要的长度。待受区准备完毕，比所需长度稍长切断神经两端，从多级切口内

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

顺序抽出神经移植体交予受区组。分层缝合切口，打小腿绷带加压包扎。

③带小隐静脉的腓肠神经切取术：自外踝后窝绕小腿后外再向腓肠肌丽肌腹之间做"S"形切口，切开皮肤、皮下组织达深筋膜层，在外踝后窝内解剖出小隐静脉和腓肠神经，将两者一同抬起，在保持两者之间的联系的条件下向上解剖和分离，分别结扎切断静脉的各个分支。在小腿中段，神经和静脉逐渐分开，静脉向外，神经向内，此时应分别解剖游离腓肠神经和小隐静脉，达到需要的长度时分别结扎、切断。分层缝合切口，打小腿绷带加压包扎。

(3)跨面神经移植：

①首先将神经供体倒置放在病人上唇和两颊区，即将腓肠神经的周围侧断端对准健面侧的上、下颊支，将神经的中枢侧断端对准瘫面侧的面神经总干。由于神经束内结构的复杂性，不可能将神经供体内不能吻合的神经分支剔除，倒置神经的目的是为了避免长入神经移植体的再生神经进到腓肠神经未做吻合的分支中，造成废用。而通过神经吻合处长入腓肠神经周围侧断端的再生神经则不会长入未做吻合的分支，足够长的再生神经一定会通过这条"生物电缆"到达供神经的中枢侧断端。

将一根长乳胶管与填塞在上唇隧道内的纱布缝合，在拽出纱布的同时将乳胶管带入隧道。在乳胶管的健面侧端剪一纵口，把腓肠神经中枢侧断端的结缔组织缝在乳胶管壁内，将神经纳入管腔，从瘫面侧徐徐抽动乳胶管，使神经供体通过燧道。如有接力切口，则先将乳胶管从人中沟的接力切口露出，再从瘫面侧将乳胶管拉出，输送神经供体方法同上。总之，通过外表光滑的乳胶管作传输神经的媒介，以减少由于牵拉造成对神经供体可能的损伤。

②吻合神经(血管)根据拟吻合神经的数目，将腓肠神经的两个断端分离出相应的神经束或束组，在手术显微镜下依次将腓肠神经的周围侧断端与健面侧面神经上、下颊支的中枢侧断端吻合，将腓肠神经的中枢侧断端与瘫面侧面神经总干的周围侧断端吻合。

采用带小隐静脉的腓肠神经移植时：a. 由于神经和血管的走行方向不同，在小隐静脉的远心端和腓肠神经的周围端应做适当分离，主要目的是使血管能够舒展地与受区血管吻合，防止静脉产生急转弯。同时也要兼顾尽可能长地保持静脉与神经的联系。b. 隧道的两侧要做成喇叭口状，以防止隧道口卡压静脉。c. 神经吻合方式同上述，而血管吻合则必须考虑静脉瓣的方向。可以将小隐静脉的远心端与健面侧面前静脉的远心端吻合，其近心端与瘫面侧面前静脉的近心端吻合，也可以将小隐静脉的远心端与健面侧的颌外动脉近心端吻合，其近心端与瘫面侧面前静脉的近心端吻合。显然，如此建立的血液供应是非生理性的，前者是人工静脉旁路方式，后者是人工动一静脉短路方式。虽然如此建立的血流不是动静脉闭路回流系统，但是，流经小隐静脉的无论是静脉血还是动脉血，都在一定程度上为与其相连的神经提供了营养，临床上从神经再生速度上证明这种方法优于单纯跨面神经移植术。

如果手术是为二期进行的吻合神经血管的游离肌肉移植做神经准备，则瘫面侧可在耳屏前做纵切口，用粗丝线将腓肠神经中枢侧断端的周围组织缝合固定在耳屏前皮下组织中，以便于在二期手术中识别。

③关闭切口：彻底止血，冲洗后分层缝合切口，置橡皮引流片，头颌绷带加压包扎。

五、神经交叉吻合术

面神经交叉吻合术(cross nerve anasto－moses)是一种替代性手术，其特点是通过将不太

重要的知名运动神经游离、切断、转位，与已断裂的面神经吻合，利用非面神经的运动神经提供神经冲动来源。目前仍在使用的有面—舌下神经交叉吻合术和面—副神经交叉吻合术。

1. 面—舌下神经交叉吻合术　面—舌下神经交叉吻合术(facial – hypoglossal nerve an – astomoses)常用于岩骨和腮腺区恶性肿瘤根治性切除术后造成的面神经缺损的即刻修复。由于神经的中枢侧再生速度较快，可以尽可能多地保持面神经周围侧断端的结构和保持面部表情肌正常张力，避免萎缩。最近也有在二期法跨面神经移植术与一期手术同时进行，用以度过较长的肿瘤随访期和神经再生期。虽然临床效果比较明确，但是，由于修复后的面部表情运动需要通过病人意念上舌的运动来实现，很难训练达到表情运动的和谐。因此，病人很可能为寻求更自然的修复效果，而准备接受用面神经作为神经冲动来源的修复方法。

为了避免切取舌下神经后造成同侧舌肌永久性瘫痪，可以同期利用舌下神经襻与舌下神经周围侧断端吻合，以部分代偿舌下神经的功能。

【术前准备、麻醉和体位选择】　向病人详细介绍手术程序、方法和预期目的，了解病人对手术的心理承受能力，特别是对牺牲舌下神经后遗症的顾虑。瘫面侧腮腺区、颌下区手术常规备皮。可选用局部麻醉或全身麻醉；采用腮腺切除术体位。

【手术步骤、技巧和注意事项】

(1)切口和翻瓣：一般利用腮腺恶性肿瘤根治术切口向颌下区延伸，以利于解剖舌下神经和舌下神经襻(颈襻)降支。或与跨面神经移植术二期法的一期手术同时进行。

(2)游离面神经：按恶性肿瘤手术原则切除肿瘤的同时解剖面神经总干或颞面干、颈面干周围侧断端，做充分游离。

(3)游离舌下神经及其降支：分离胸锁乳突肌前缘，向后牵开，将二腹肌后腹向上前牵开，暴露颈动脉三角，向深层解剖到颈动脉鞘浅面，在颈动脉分叉上方仔细寻找舌下神经及其降支。为防止激惹颈动脉感受器，应以2%普鲁卡因或利多卡因做颈动脉窦封闭。沿舌下神经干向中枢侧游离到二腹肌后腹深面，再沿舌骨舌肌表面向周围侧尽可能长地游离。舌下神经降支游离的长度应比舌下神经将要产生的实际缺损要长，以避免神经吻合处产生张力。舌下神经襻的前后降支常紧贴颈动脉鞘的浅面，分离时应特别小心，以免损伤颈内静脉。选前降支还是选后降支取决于神经的粗细、与将产生的舌下神经周围侧断端的距离、舌下神经转位后其周围侧断端与降支能否在无张力情况下对合等因素。

(4)神经转位：根据二腹肌后腹下缘至面神经总干周围侧断端的距离，决定需要分离舌下神经的长度和切断舌下神经的部位。然后用利刃分别横断舌下神经干和降支，将舌下神经干的中枢侧断端绕过二腹肌后腹下缘，向上转位，与面神经总干周围侧断端对位；将舌下神经降支的中枢侧断端向舌下神经周围侧断端转位，在舌骨舌肌表面对位。

(5)吻合神经：在手术显微镜下做舌下神经中枢侧断端与面神经总干周围侧断端吻合、舌下神经降支中枢侧断端与舌下神经周围侧断端吻合。分别将舌下神经和降支中枢端的外膜与二腹肌后腹和舌骨舌肌缝合固定。

(6)关闭伤口：冲洗伤口，彻底止血，缝扎切开的腮腺组织，分层缝合颈阔肌、皮下组织和皮肤，置半管引流条，加压包扎。

【预防术中并发症】

2. 面—副神经交叉吻合术　面—副神经交叉吻合术(facial – accessory nerve anastomo – ses)的特点和性质与面—舌下神经交叉吻合术基本一样，只是手术遗留的功能障碍没有后

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

者明显。神经功能恢复后，需要用耸肩的意念来控制面部表情肌运动。

【术前准备、麻醉和体位选择】　详细介绍手术程序、方法和预期目的，了解病人对手术的心理承受能力，特别是对副神经切取后后遗症的顾虑。患面侧腮腺区、颈侧部手术常规备皮。可选用局部麻醉或全身麻醉。采用腮腺切除术体位。

【手术步骤、技巧和注意事项】

(1)切口和翻瓣：切口设计可按肿瘤切除术切口或解剖面神经的切口，弯向胸锁乳突肌后缘中段，长约7cm。翻瓣时应辨认胸锁乳突肌与斜方肌交界处，将耳大神经和颈外静脉与胸锁乳突肌一起向前牵开，暴露斜方肌前缘。

(2)游离面神经：同面一舌下神经交叉吻合术。

(3)游离副神经：副神经自颈静脉孔出颅后伴随颈内静脉下降至舌骨平面，沿途两者关系密切，约有2/3的人副神经走在颈内静脉前面，1/3走在后面。副神经离开颈动脉鞘后，常在舌骨平面、胸锁乳突肌的上1/3从深面进入该肌，同时分出斜方肌支。斜方肌支向后走至胸锁乳突肌后缘中点上方，在深面沿斜方肌前缘前1cm范围内向后下方走行。该神经位于枕三角区的蜂窝结缔组织中，沿途分成若干支进入斜方肌。游离副神经要向前牵开胸锁乳突肌的上部，在枕三角的后边(斜方肌前缘)的结缔组织中寻觅斜方肌支，再分别向中枢侧和周围侧游离，切断沿途的分支。

(4)神经转位：确定胸锁乳突肌上1/3的后缘至面神经周围侧断端的距离，以比这段距离长出20%的长度，用利刃在周围侧切断副神经，结扎周围侧断端。将该神经的中枢侧断端经胸锁乳突肌后缘转向面神经周围侧断端并与之对位。这种做法仅造成斜方肌瘫痪。

(5)吻合神经：将副神经中枢侧断端与面神经的周围侧断端吻合。

(6)关闭伤口：同面－舌下神经交叉吻合术。

第二章　神经肌肉移植面瘫矫正术操作规范与技巧

面神经麻痹病程超过 1 年而没有面部表情肌功能恢复迹象时，一方面面神经可能完全纤维化，另一方面面部表情肌可能严重萎缩，肌膜表面的乙酰胆碱受体可能完全失活，单纯的神经修复方法和肌肉移植法都不再是这种陈旧性面瘫的适应证。迄今为止，要重建瘫面侧的运动功能，神经肌肉的联合移植是惟一选择。

一、吻合神经血管的股薄肌移植面瘫矫正术

吻合神经血管的股薄肌移植矫正陈旧性面瘫首先由 Harii 等于 1976 年报道，当时的神经吻合是在供肌神经与颞深神经之间进行。术后 1 年，移植肌可产生与咀嚼运动同步的收缩而产生面部运动。由于跨面神经移植技术日臻完善，为这种肌肉移植技术提供了良好的神经冲动来源，使移植肌产生与健侧同步、协调的运动有了较为理想的基础。目前，吻合神经血管的肌肉移植多在跨面神经移植术后半年至 1 年间进行。这里着重介绍有关吻合神经血管的股薄肌瓣移植术的技巧。

【应用解剖】　股薄肌是股内收肌群中位置最表浅的肌肉，长约 40cm，宽约 4.5cm，厚约 1.0cm，是上宽下窄的带状肌。该肌起于耻骨体下半部内侧缘和耻骨弓上半部，垂直向下走行，形成圆形肌腱，经缝匠肌深面止于胫骨粗隆。股薄肌的血管类型属于多动脉主次分支交通型。股薄肌的供血动脉来自股深动脉，在内收长、短肌之间向外下走行，进入股薄肌上、中 1/3 交界处，走行恒定，很少变异。动脉起始部外径平均 2.3mm，血管蒂可切取长度约 5.5cm。通常有 1 支伴行静脉。运动神经来自闭孔神经前支。闭孔神经出闭孔后分为前后两支，走在耻骨肌下面。前支在内收长、短肌之间下降，沿途发出分支支配这两块肌肉，最后进入股薄肌的中、上 1/3。前支在进入肌肉前还发出感觉神经，沿股薄肌下降，司股内侧皮肤感觉。

【术前准备、麻醉和体位选择】　对单侧陈旧性面瘫和面肌缺损的病人，受区要有可供吻合的面神经，跨面神经移植体 Tinel 征必须阳性；用多普勒血流仪测量并描记供、受区血管行径；受区的口周、面颈部和耳颞部常规备皮；供区大腿内侧、会阴部常规备皮；留置导尿。采用全身麻醉。仰卧、垫肩、头偏向健侧位。供腿取胯外展膝微屈位。

【手术步骤、技巧和注意事项】　手术分两组同时进行。一组准备受区、移植肌肉并做神经血管吻合，另一组切取股薄肌瓣。

(1)切口：在腮腺切除术切口的基础上，上端延长至颞部发际内，下端延长至颌下区。附加口角区上下唇红缘切口。

(2)翻瓣：切开皮肤、皮下组织，在腮腺咬肌筋膜浅面向前翻瓣，前端应达到口角和鼻旁，

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

上端应暴露颞筋膜。

（3）游离瘫面侧神经：如拟采用面神经的中枢侧断端做吻合，按第一节解剖面神经。已做跨面神经移植的病人，应根据神经移植时标记的位置，找到神经移植体末端，已有神经瘤形成时，应切除到正常部位，一般以见到有明确的神经束结构为准，必要时可送冷冻切片以证实。

（4）游离血管束：颞浅血管和颌外血管两套系统可以任选。翻瓣后如发现颞浅血管过细，吻合有困难，可游离颌外动脉和面前静脉。分离颌外动脉时应达到下颌骨下缘以上平面，以防止肌瓣血管蒂长度不足。准备好的受区血管暂不结扎切断，表面可滴2%的利多卡因解痉，并用温热生理盐水纱布覆盖。

（5）切取股薄肌瓣：

①切口：沿股薄肌体表投影的上1/3下部做10cm长的纵形切口，切开皮肤、皮下组织，显露股薄肌表面。

②游离神经血管束：在股薄肌前缘中、上1/3交界处向深面钝性分离，在血管神经门处很容易见到神经血管束。沿血管走行向内收长、短肌的肌间隙中解剖，一直追踪到股薄肌肌支在股深动脉的起始部，结扎切断沿途的血管分支。解剖神经要向闭孔方向深入，所取长度至少应与血管的长度相同。闭孔神经前支的皮神经有时穿过股薄肌前缘的肌纤维后，再走在该肌浅面，应注意鉴别。如果只是做肌肉瓣移植，该皮支可以切断。

③游离肌瓣：在股薄肌肌膜浅面做钝性分离，向下到髌骨上10cm处，做一水平或纵形辅助切口，在缝匠肌覆盖处上缘游离股薄肌后，予以横行剪断。将肌瓣下端经隧道从上切口拉出，放在皮肤表面，用血管钳夹住断端向下牵引至与肌肉远侧断端附近，即得到肌肉在原位时的静止长度。然后用4号线在肌肉后缘按2cm间隔缝标记线，这样，在牵拉时容易观察测量。

④断蒂：待受区准备完毕，在耻骨附丽处切断肌瓣近心端。再显露股薄肌血管在股深血管的起始部，距此点2mm处分别游离出动静脉，按先动脉后静脉的顺序分别结扎、切断。最后用保安刀片切断闭孔神经前支，神经蒂要尽可能取长，结扎闭孔神经中枢侧断端。断蒂后的肌瓣用温热生理盐水纱布包裹后交给受区组。

⑤关闭伤口：彻底止血，冲洗伤口，分层缝合深筋膜、皮下组织和皮肤，放置半管引流条，绷带加压包扎。

（6）调整肌瓣的就位方向：将离体肌瓣放置在瘫面侧皮肤表面，按就位方向理顺血管神经蒂。肌瓣的放置有两种方式：一种是起端向口角，则血管神经蒂距颌外动脉较近；另一种是止端向口角，则血管神经蒂距颞浅动脉较近。无论哪一种放置，都必须保证血管神经蒂与受床血管神经吻合时没有张力、不被扭曲、不受卡压和有利于牵引固定。

（7）吻合血管神经：吻合血管前应将肌瓣与周围组织做暂时性固定缝合，以防止肌瓣因重力作用而移位，影响血管神经吻合。为了尽可能缩短肌瓣的缺血时间，可以先吻合动脉，完成后打开血管夹，开放肌瓣的静脉，使其恢复血供数分钟，再上血管夹，进行静脉缝合。神经吻合采用外膜缝合法或外膜束膜联合缝合法，多余的受区神经束可采用神经种植法埋入肌瓣内。

（8）牵引和固定肌瓣：将肌瓣的口角端分成3束，中间束较短，两侧束较长，分别用4号线做“8”字缝扎后，与口角区和上、下唇的皮下组织和口轮匝肌缝合。还可另分一束与鼻翼

基部缝合。从颞部牵引肌瓣，使标记线间的距离达到预定的长度，或将口角牵引到高于健面侧口角 5mm 的矫枉过正位，修剪去多余的肌肉，同样以'8'字缝合的方法牢固缝合于颞筋膜和腮腺咬肌筋膜上。

从便于牵引和固定肌瓣的角度看，以肌瓣的近心端放置在口角、吻合颌外动脉和面前静脉较好。因为肌瓣的远心端远离血管神经门，在牵拉和调整肌瓣的长度时，无须顾忌可能损伤血管神经蒂。将肌瓣的远心端朝向口角、吻合颞浅动静脉时，调整肌瓣的静止张力比较复杂，要特别注意保护血管吻合处不受牵拉、不受折叠。虽然将肌瓣的止端朝向口角可以分出更多的肌束，分别整复上睑、下睑、鼻旁和口角，但这种方法容易损伤肌瓣的神经和血管，功能效果也不确切。

(9) 关闭切口：彻底止血，冲洗创面，将肌瓣的两侧边缘稍做牵拉，使之展平，与受床组织做间断缝合，用以固定肌瓣和消灭死腔。分层缝合切口。切口的上、下端置半管引流条。待病人从麻醉中完全清醒后，打头颌绷带辅助止血和固定肌瓣，但绷带切勿过紧，以免造成肌瓣的血循障碍。

二、吻合神经血管的胸小肌移植面瘫矫正术

胸小肌一般含有两组可供吻合的动脉和运动神经，可同时满足整复面部两个解剖区的需要，在形态、长度、面积和体积等方面均适合于整复面瘫，切取后供区不遗留明显的功能障碍，被认为是较理想的供区。但是，胸小肌瓣解剖复杂，血管常有变异，无明显的神经血管门结构，神经血管一般只有 3cm 长，供、受区相邻太近，两个手术组同时操作有相互影响等。

【应用解剖】　胸小肌呈三角形，长 12～14cm，起于第 3、4、5 肋骨和肋间筋膜，肌纤维向外上方汇成扁平肌腱止于肩胛骨喙突。胸小肌的动脉来源分散，可来自胸外侧动脉、胸肩峰动脉分支，或直接起于腋动脉，来自锁骨下动脉的胸小肌动脉也不少见。两条动脉同时供应胸小肌的情况比较多见。动脉外径 0.8～1.5mm。常有静脉伴随。血管蒂可取的长度一般为 3.0mm，若有胸外侧动脉供血则可稍长。运动神经分别来自臂丛内、外束的胸内侧神经和胸外侧神经，它们常在胸小肌深面形成一个襻样结构，再分支进入胸小肌。

【术前准备、麻醉和体位选择】　为适应胸小肌有两条运动神经的特殊解剖结构，有人报道在做跨面神经移植时可取两条腓肠神经。除了与瘫面同侧的胸腋部常规备皮外，其他术前准备均同股薄肌游离移植面瘫矫正术。

采用全身麻醉。仰卧、垫肩、头偏向健侧。与患面同侧的胸部稍垫高，上臂外展位。

【手术步骤、技巧和注意事项】　手术分两组同时进行。一组切取胸小肌瓣，另一组准备受区、移植肌肉并做神经血管吻合。

(1) 准备受区：方法均同吻合神经血管的股薄肌移植面瘫矫正术。

(2) 切取胸小肌瓣：

①切口和翻瓣：自锁骨下缘中点向外沿至胸三角肌沟，绕腋前皱褶向第 5 肋间做弧形切口，切开皮肤、皮下组织和浅筋膜，翻瓣暴露胸大肌和锁骨下间隙。

②解剖血管神经束：沿胸大肌外下缘向上找到胸外侧血管束，顺其分离可见血管分支进入胸小肌深面。结扎切断胸外侧动脉到胸大肌的分支，在胸肌筋膜层内用手指钝性分离胸大肌到第 5 肋间，然后在胸小肌深面将其与肋骨和肋间筋膜分离。保护好胸外侧血管束，向外上解剖到肩胛骨喙突，切断胸小肌止端。打开胸大肌的横行纤维进入锁骨下间隙，将胸小

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

肌止端向下翻转，可增加显露。循锁骨下动、静脉表面追踪和暴露胸小肌的神经血管，将它们逐一游离。注意慎勿损伤锁骨下动、静脉和臂丛神经。术中常见到胸肌神经自胸小肌肌腹中部穿过，进入胸大肌。为游离胸小肌必须切断胸肌神经。

③游离肌瓣　待受区准备完毕，先切断神经蒂，在距血管起始点 1～2mm 分别结扎、切断动脉和静脉，将肌瓣从胸大肌深面取出，交给受区组。

④关闭切口　彻底止血和冲洗伤口，分层缝合深筋膜、皮下组织和皮肤，放置负压引流。

(3)移植肌肉　将离体的肌瓣放置在瘫面侧体表，使起端（肋骨端）向口角，止端（喙突端）向颞区，使胸外侧血管束向颌下区，胸小肌血管束向颞区，如此确定肌瓣的就位方向。此时，除了将肌瓣的口角端分成 2～3 个肌束外，还可在相对于鼻唇沟区切除 1/3 层肌纤维，做成台阶状，其对应部位是鼻唇沟。然后按这个就位方向将肌瓣放入瘫面侧皮瓣下，如受区有两条移植神经，则应将支配胸小肌的胸内侧神经和胸外侧神经分别与之对位。

(4)吻合神经血管　吻合神经血管的方法同股薄肌移植面瘫矫正术。如要吻合胸小肌血管，须将颞浅血管游离得足够长，以弥补肌瓣血管长度的不足。

(5)牵引和固定肌瓣　除了将肌瓣末端的肌束分别与口角、上、下唇的口轮匝肌和皮下组织缝合外，可将肌瓣的台阶状末端的肌束与鼻唇沟区的皮下组织缝合，期望在肌瓣恢复功能时形成较自然的鼻唇皱褶。其他牵引固定措施同股薄肌移植面瘫矫正术。

(6)关闭伤口　彻底止血，冲洗创面，分层缝合皮下组织和皮肤，放置负压引流管，胸带加压包扎。

三、吻合神经血管的背阔肌跨面移植面瘫矫正术

背阔肌瓣也可用上述方法来矫正面瘫。1989 年，王炜等根据胸背血管神经具有较长且恒定的解剖行径，以及它们在肌肉内的分支特点，做成带有超长神经血管蒂的背阔肌瓣，一期跨面移植整复面瘫，取得了较好的效果。临床研究证明，由于移植的神经和肌肉均得到生理性供血，神经再生速度快，最早出现肌肉运动的时间平均为 4.8 个月，其功能恢复率已达到 93 %以上，而且减少了一次手术，从总体上缩短了疗程，减轻了病人的经济负担，因而是目前治疗陈旧性面瘫最好的方法，也是最复杂的方法。这里重点介绍吻合神经血管的背阔肌瓣一期跨面移植面瘫矫正术的手术方法和技巧。

【应用解剖】　背阔肌是人体最大的阔肌。肌肉的后上缘覆盖肩胛骨下角，前下缘弧形弯过腋中线，向背部中线扇形铺开。供应背阔肌的血管来自肩胛下动脉的终末支——胸背动脉。肩胛下动脉起自锁骨下动脉第 3 段，长为 2～4am，直径为 2.5～3.5mm，随即分为胸背动脉和旋肩胛动脉。胸背动脉沿背阔肌前缘内 2cm 范围内向后下走行，沿途分出向前的前锯肌支，然后在背阔肌的上 1/3 和中 1/3 处分成 2～3 束，经过肌肉深面的神经血管门进入背阔肌。胸背动脉从其起始部到神经血管门处长为 6～10cm，管径为 1.8～2.5mm，沿途有胸背静脉和胸背神经伴行。胸背静脉一般为 1 支，管径为 3～4.5mm。胸背神经是运动神经，直径约 3mm，一般为 2 束，其中较细的是前锯肌神经。

【术前准备、麻醉和体位选择】　用多普勒血流仪测量并描记供、受区血管行径，健面侧颌外动脉行径应描到口角旁。口周区、双侧面部和耳颞区常规备皮，作为供区的健侧腋下和侧胸部备皮。采用全身麻醉。仰卧、垫肩，头和背部均略偏向患侧。

【手术步骤、技巧和注意事项】

（1）受区切口和翻瓣：双侧面部做延展的腮腺切除术切口，切口上端向头皮内延展，弯至头顶的顶颞交界处，颌下区一端可适当向前延伸。在瘫面侧做这样的切口是为了便于固定肌瓣，避免在面部做辅助切口；在健面侧做这样的切口是为了便于在鼻面沟旁吻合神经血管。由于在瘫面侧无须解剖面神经，病人的体位要照顾在健面侧解剖面神经和在健侧切取背阔肌肌瓣，但同样要求翻瓣的层次要清楚、厚薄要一致、止血要彻底。

（2）解剖健面侧神经血管：在颌下区解剖出颌外动脉和面前静脉，注意保护面神经下颌缘支。沿血管束继续向下唇方向分离，可显露到颌外动脉发出下唇动脉处，面前静脉在颌外动脉的稍后方，不与之紧密伴行，要小心解剖分离。游离抬起动、静脉，局部滴 2% 利多卡因，用温热生理盐水纱布覆盖备用。这样做是因为受背阔肌血管蒂长度的限制，一般只能在下颌骨下缘以上吻合血管。在腮腺导管附近解剖面神经的上、下颊支，注意保护它们之间的交通支，尽量显露到颧大肌外侧，将选做吻合的神经用细橡皮条套住，标记保护备用。

（3）制作跨面隧道：用大弯血管钳或长柄扁桃体剪按跨面神经移植术方法制作隧道。健面侧隧道口区应做适当的扩展，以便引导血管蒂向下，引导神经蒂向上。

（4）切取背阔肌瓣：

①切口：自腋窝向背阔肌表面做波浪形切口，切开皮肤、皮下组织，直达背阔肌肌膜表面。

②翻瓣：在背阔肌肌膜表面锐性分离翻瓣，显露背阔肌前缘和表面。

③解剖神经血管束：翻起背阔肌前缘，在距前缘内 2cm 深面的筋膜间隙中很容易找到神经血管束。先循神经血管束向近心端解剖，结扎切断向前发出的前锯肌血管、神经。在腋窝的蜂窝结缔组织中，距锁骨下动脉 2～4cm 可发现向肩胛骨外侧缘方向分出的旋肩胛动脉，应仔细结扎切断。再向上解剖肩胛下动、静脉直至锁骨下动、静脉。用显微剪刀和血管镊将动脉、静脉和神经逐一分开，套入橡皮条。然后再向远心端解剖神经血管蒂到肌肉的神经血管门处。在神经血管门附近，胸背神经血管束一般分为 2～3 支。应使肌瓣尽可能包含这 3 支血管。

一期跨面神经肌肉移植术要求神经血管蒂的长度应达到 13cm 以上，才能保证其在无张力条件下与健面侧神经血管进行吻合。但是，胸背血管自肩胛下动脉到血管门区一般只有 6～10cm，为此，必须对神经血管蒂做肌束内解剖和做最高水平的断蒂处理，方能满足需要。肌束内解剖神经血管的具体做法是，在神经血管门区按神经血管束走行方向向远端分离，剪开浅面的筋膜结缔组织。然后继续向肌束内分离，沿途要结扎、切断若干神经血管分支，分别游离两支主束，使神经血管蒂延长 4～8cm。

④设计和切取肌瓣：由于肌瓣的神经血管蒂必须经过上唇或下唇的皮下隧道到达健面侧，设计肌瓣的就位方向时，必须将肌瓣的止端断端放在瘫面侧口角区，肌瓣的前缘朝向下睑区，神经血管门面朝向深面。要在神经血管门平面横断背阔肌前缘，宽为 2～3cm。再顺肌纤维方向纵行剖开肌瓣至神经血管蒂与肌瓣的实际连接处，距此点近心侧约 3cm 横行切断肌瓣的后部，再根据血管蒂中两个主支走行方向，继续纵剖肌瓣达到适当的长度。在背阔肌起端取足长度后（约 10cm）切断背阔肌，使肌瓣游离。

在受区准备完毕前，可将肌瓣暂时缝合在腋下的皮下组织上，用温热生理盐水纱布包裹，准备断蒂。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

⑤断带：尽量靠近锁骨下动脉用 4 号线和 1 号线双重结扎肩胛下动脉，用显微剪刀剪断动脉。同法处理肩胛下静脉。循胸背神经向中枢侧分离 2～3cm 结扎、切断之，使肌瓣完全离体，交给受区组。

⑥关闭切口：冲洗创面、彻底止血后，缝合固定背阔肌肌肉断端，分层缝合皮下组织和皮肤，放置半管引流条或负压引流管，胸带加压包扎。

(5)调整肌瓣的就位方向：将肌瓣放置在瘫面侧体表，神经血管门面朝向深面，神经血管蒂经上唇顺放到健面侧，根据健面侧拟吻合的血管和神经的位置，按所需长度分开血管和神经。取一根长乳胶管，在一端剪一纵口，将神经血管蒂周围组织缝在乳胶管的纵口内，将蒂的末端纳入乳胶管内。用一把长血管钳从健面侧切口经上唇隧道出瘫面侧切口，衔住乳胶管的另一头，缓慢牵拉，使神经血管蒂和肌瓣从瘫面侧切口进入，直到将神经血管蒂从健面侧切口引出。在瘫面侧隧道口处用 4 号线将肌瓣与受床组织缝合固定，以免在转动病人头部时，肌瓣因重力作用将神经血管蒂拉出，或造成血管吻合口处的张力。

(6)吻合神经血管：头转向瘫面侧后，应将神经血管蒂周围的结缔组织与健面侧拟吻合的神经血管的周围组织缝合固定，确保无张力吻合动、静脉。神经吻合时，可将上、下颊支合并与胸背神经吻合，此时要注意不要将较细的前锯肌神经吻合，以免发生无用再生。

(7)牵引和固定肌瓣：同吻合神经血管的股薄肌瓣移植面瘫矫正术。

(8)关闭伤口：亦同吻合神经血管的股薄肌瓣移植面瘫矫正术。

第三章　带神经血管的肌肉转位面瘫矫正术操作规范与技巧

这种手术是利用咀嚼肌转位固定来替代面部表情肌功能的动力性修复手术。可想而知，由此产生的面部运动与健侧面部的自然运动是不一致、不协调的，病人需要经过一段时间的训练，才能达到预期的目的。但是，因为手术比较简单，创伤比较小，无须进行复杂的显微外科手术，仍有其临床价值和适用范围。

一、咬肌瓣转位面瘫矫正术

本术式是使咬肌带蒂瓣向前上方转位，与患侧口角周围组织固定，利用咀嚼运动使瘫面发生运动，适用于口鼻明显歪斜的病人。

【术前准备、麻醉和体位选择】

(1)设计矫正后的口角位置应使口角处于矫枉过正位，即高于健侧 5mm 以上。

(2)测量瘫面侧颧弓下 0.5cm、乙状切迹中点至下颌角的距离，以确定咬肌瓣的长度，同时测量乙状切迹中点至矫正后的口角的距离，以估计咬肌瓣转位固定后的张力。

(3)口周及颌下区常规备皮。

(4)采用仰卧位、垫肩、头偏向健侧。

(5)可采用局部浸润加三叉神经下颌支传导麻醉，或采用全身麻醉。

【手术步骤、技巧和注意事项】

(1)切口：以下颌角前切迹为中心、在下颌下缘下 1.5cm 做长 5～6cm 的弧形切口，附加口角唇红缘切口，或鼻唇沟切口，长 3～5cm。

(2)显露咬肌：切开皮肤、皮下组织和颈阔肌后，在下颌下缘、咬肌前缘分离颌外动脉和面前静脉，予以保护，也可结扎、切断。循下颌下缘向后分离至下颌角，显露咬肌下缘。沿咬肌表面向上翻瓣，显露咬肌到颧弓下缘。保护腮腺和腮腺导管。

(3)形成咬肌瓣：在乙状切迹后下缘至下颌角方向上，顺咬肌浅层肌纤维走行切开咬肌的浅 2/3 部分，深达下颌升支骨面，切断咬肌在下颌角的附丽，贴骨面向上分离至乙状切迹下缘，形成一个蒂在上的肌瓣。

(4)形成隧道：沿上、下唇口角区唇红缘内做切口，在皮下组织层中向颧弓和下颌角方向做扇形钝性分离，从咬肌前缘穿出，形成足够宽的隧道。

(5)牵引与修整肌瓣：用 4 号线‘8’字缝合咬肌瓣下端，留长线，将缝线经隧道从口角切口引出，向前上方牵引使肌瓣下端到达口角。牵拉力应稍大于咬肌在原位时的静止张力。将咬肌瓣远端分成 3 束，根据新的口角位置剪短中间的一束，使之达到计划中口角的位置。

(6)固定肌瓣：将此 3 束肌肉末端用 4 号线分别做‘8’字缝合，然后按顺序缝合固定在上唇、口角和下唇的皮下组织上。缝合结扎一定要牢靠。

(7)关闭切口和放置引流：彻底止血后，用生理盐水冲洗伤口，在下颌升支表面置半管引

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

流条，分层缝合皮下组织和皮肤。

(8)包扎：用弹性绷带做头颌包扎，侧重压迫患侧面部下颌升支和面颊部。

二、颞肌筋膜瓣转位面瘫矫正术

手术是利用颞筋膜使颞肌瓣得到适当延长后，转位到口角和内眦，并与其周围组织固定，通过咀嚼运动使瘫面发生运动。因此，手术适应证范围较咬肌瓣宽。

【术前准备、麻醉和体位选择】

(1)设计矫正后的口角位置原则同咬肌瓣转位面瘫矫正术，同时确定颧弓前上缘至内眦的距离，以估计所需颞肌筋膜瓣的长度及转位固定后的张力。

(2)口周、腮腺区、颞肌区常规备皮，或剃光头。

(3)采用仰卧、垫肩、头偏向健侧位。

(4)一般采用全身麻醉。

【手术步骤、技巧和注意事项】

(1)切口：在颧弓上缘、耳轮脚前 1cm 向颞顶部做 7cm 长的纵切口，以此切口上端为中点，分别向前后做平行于颅顶的弧形切口，长 7cm，附加口角区唇红切口，长 3～5cm。在内眦内侧 0.5 cm 做纵形切口，长 1cm。

(2)显露颞筋膜：切开头皮至颞筋膜浅面，向前后翻开头皮瓣，结扎切断颞浅血管。在颧弓平面至上切口的扇形创面上充分显露颞筋膜。

(3)制作颞筋膜瓣：沿颞上线切开颞筋膜和骨膜，翻瓣至颞肌上缘。然后沿颧弓外侧切开颞筋膜浅层和骨膜，剥至颧弓上缘，切开脂肪组织和颞筋膜深层，在颞肌表面尽可能宽地掀起颞筋膜，像翻书页一样翻到颞肌上缘，但保留颞筋膜与颞肌上缘和骨膜的联系。如此，可以弥补颞肌本身长度的不足，使之可达到瘫面侧口角。

(4)翻起颞肌瓣：在颞肌中 1/3 和后 1/3 交界处沿肌纤维走行切至骨膜，与颞上线处已切开的骨膜相连，然后将颞肌连同骨膜一起自顶骨和颞鳞部翻起，下界到颧弓上缘，如此可保护位于骨膜浅面的颞深神经和血管不受损伤。

(5)形成隧道：做口角旁唇红缘切口，循皮下组织层向颧弓方向形成足够宽的隧道。在内眦内侧 0.5cm 做纵形切口，显露内眦韧带后，沿皮下组织层做上、下睑隧道，于外眦平面与颞部切口贯通。

(6)做成颞筋膜条带：将颞肌筋膜瓣分成前 1/3 和后 2/3 两块，顺筋膜和肌纤维纹路纵行剪开，在接近颧弓上缘处改用钝性分离，边分离边向眼睑方向做试转，避免损伤前 1/3 块中的神经。再将前 1/3 块的筋膜从中线剪开。将后 2/3 块的筋膜部分均匀地分成 5～6 条。为了防止颞筋膜与颞肌和骨膜分离，可在筋膜条带切口的末端做加强缝合，以免固定时被撕裂。前 1/3 块筋膜切口的加强缝合应做在相当于外眦的部位。

(7)牵引与固定：将颞肌筋膜瓣前 1/3 块的两个筋膜条带分别穿过上、下睑的皮下隧道，在内眦内侧切口中交叉缝合固定在内眦韧带上。牵拉张力不可过大，以免眼睑变形。将后 2/3 块的筋膜条带分别栓线，通过颧弓外侧隧道从口角切口引出，调整张力后，分别缝合固定在患侧上唇、口角和下唇的皮下组织和口轮匝肌上。

(8)关闭伤口和放置引流：彻底止血后，用生理盐水冲洗伤口，分层间断缝合内眦、口角和头皮处切口。头皮切口放置橡皮引流条 1～2 根。

(9)包扎：待病人清醒后，用弹性绷带做头颌单眼包扎，侧重对颞区和面部施压。

第十五编

口腔颌面部肿瘤手术操作规范与技巧

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

口腔颌面部肿瘤手术包括口腔颌面部各类囊肿手术、各类良性肿瘤手术以及各类恶性肿瘤手术。

第一章　口腔颌面部囊肿摘除术操作规范与技巧

一、软组织囊肿摘除术与技巧

(一)面部皮脂腺囊肿摘除术

【适应证】　皮脂腺囊肿好发于颜面部皮肤,容易继发感染,亦可发生恶性变。

【禁忌证】　皮脂腺囊肿合并感染时,不宜手术,应待炎症消除后再施行手术摘除。

【术前准备】　按常规准备皮肤。

【麻醉和体位】　一般采用局部浸润麻醉。手术体位以平卧、头偏一侧为宜。

【手术步骤】

(1)切口　沿囊肿表面皮肤的皮纹方向做切口(图1-1)。



图1-1　皮脂腺囊肿切口

(2)剥离　切开皮肤、皮下组织并显露囊肿,继而用小剪刀或小圆刀沿囊肿壁四周做锐性剥离,直至将囊肿及其表面粘连的皮肤一并摘除(图1-2)。

(3)缝合　冲洗创面后分层缝合。

【术中注意要点】　手术时应将囊肿完整摘除,否则容易复发。因此,当囊壁很薄时应从周围组织中剥离。术中若囊壁破裂,则宜用小剪刀将囊壁连同相邻的正常组织一并切除。

(二)下唇黏液腺囊肿摘除术

【适应证】　黏液腺囊肿是唾液腺最多见的囊肿。经诊断,应予手术摘除。

【麻醉和体位】　以牙科椅上半卧位为宜。采用局部浸润麻醉。



图 1－2　剥离囊肿

【手术步骤】

(1)切口 沿红唇的自然皱纹,在囊肿表面做纵向梭形切口(图 1－3)。



图 1－3　黏液腺囊肿切口

(2)剥离 按切口设计,切开囊肿两侧的黏膜直达黏膜下层,继而改用小弯剪刀沿囊肿周围做锐性剥离,直至完整摘除囊肿及其粘连的黏膜。

(3)缝合 黏膜创口做间断缝合即可。

【术中注意要点】　术中应将与囊肿粘连的黏膜以及暴露于手术野中的黏液腺一并切除,以免术后复发。

【术后处理】　术后 6d 拆线。

(三)舌下腺及囊肿摘除术

【适应证】　舌下腺囊肿是涎腺中较常见的囊肿。囊肿长大时可影响口腔器官功能。故应手术切除。

【禁忌证】　幼儿及年老体弱病人不宜采用本法。

【麻醉和体位】　成人可采用舌神经阻滞麻醉,小儿则须在全麻下手术。手术体位以半卧位为宜,但亦可取仰卧位。

【手术步骤】

(1)切口 在舌下皱襞的外侧,沿导管走行方向,前自下颌尖牙相对部位,后至第一磨牙远中相对部位,做一弧形切口(图 1－4)。

(2)显露舌下腺 沿弧形切口切开口底黏膜。接着用弯止血钳插入切口,在黏膜创缘与舌下腺(和囊肿)之间行钝性分离,以显露舌下腺和囊肿。

(3)分离 舌下腺显露后,先分离舌下腺和囊肿之外侧部和前部,即从下颌骨内侧分离舌下腺,逐渐游离舌下腺的外侧部与底部(图 1－5)。接着在其内侧部和后部仔细分离。因舌

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

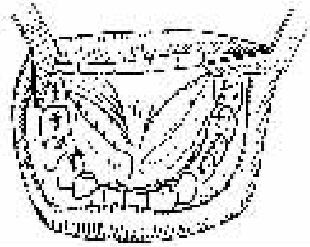


图 1－4　切口

下腺内侧与颌舌肌之间有颌下腺导管、舌神经以及舌深动静脉等重要结构(图 1－6),故术中光线须充足,手术野清楚,在明视下细心找出颌下腺导管,剪断舌下腺前份的小分泌管,用骨膜剥离器保护好颌下腺导管等上述重要结构,用组织钳夹住舌下腺前端并将其提起,用弯血管钳沿舌下腺内侧面分离,直达下颌舌骨肌后缘(图 1－7)

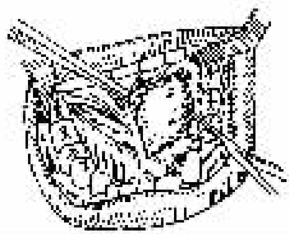


图 1－5　分离

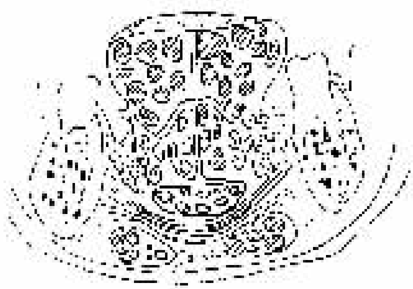


图 1－6　注意重要结构



图 1－7　完整摘除

(4)摘除　此时舌下腺已基本游离,最后在颌下腺深份的后端将舌下腺全部分离,完整摘除舌下腺和囊肿。

(5)缝合　以等渗盐水冲洗创口,仔细结扎出血点。最后,由后向前缝合口底黏膜切口,

并放置橡皮片引流(图 1－8)。

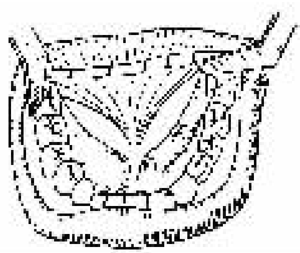


图 1－8　缝合

【术中注意要点】　口底黏膜的切口应在舌下皱襞与下颌骨内侧间的中线上,以利缝合创口,并可避免损伤颌下腺导管。在分离舌下腺内侧和后部时,应保护好颌下腺导管等重要结构。术中囊壁破裂时,可吸出囊液,再摘除舌下腺,囊壁尽量去除。此外,对于已波及颌下区的舌下囊肿,也可采用本法,不必从颌下区进路切除囊肿。术末应仔细检查创口,结扎出血点,以免口底血肿形成,导致上呼吸道通气障碍。避免舌下腺囊肿术后复发的关键是摘除患侧舌下腺,因此,术中须将患侧舌下腺完整摘除。

【术后处理】　术后 24～48h 抽除引流条,术后 6～7d 拆除缝线。术后常规应用抗生素预防感染。

(四)口底皮样囊肿摘除术

【临床应用解剖】　口底皮样囊肿按其解剖部位可分为三种临床类型:①位于舌下区及颌舌肌间的舌下型,透过舌下区黏膜可见黄色囊肿壁隆起,常将舌抬起并推向后方;②在颏舌肌间及下颌舌骨肌下的颏下型,舌下区无异常表现;③哑铃型,即在舌下区和颏下区均可触及囊肿。

舌下型的口底皮样囊肿就在口底黏膜下,并将颏舌肌、舌下腺及其周围神经、导管向两侧推开,故手术切口都从口内进路。一般做横行切口。在双侧舌下皱襞、舌下肉阜与下颌牙龈之间囊肿最表浅处黏膜做弧形横切口。再沿囊肿壁的表面分离,仔细推开周围的舌下区组织及牵拉开颏舌肌,摘除囊肿。

颏下型者都从颏下做横行皮肤切口,切开皮肤、皮下、颈阔肌及颈深筋膜浅层后,可见囊肿壁,有的还须切开下颌舌骨肌后才可见到位于两侧颏舌骨肌之间的囊肿。再四周分离囊肿壁,并向两侧牵拉开颏舌骨肌,摘除囊肿。

Francesco 认为,口底皮样囊肿是由左右颏舌骨肌或颏舌肌之间的胚胎上皮演变而成的,所以他提出舌下正中纵行切口,即自舌尖下方之舌腹部开始,沿舌系带及两舌下肉阜之间的囊肿表面,将黏膜纵行切开,再沿囊壁向四周分离,牵拉颏舌骨肌向两侧,同时抽吸囊液,缩小囊肿,以便于摘除。

【适应证】　口底皮样囊肿长大时,可影响说话、进食和呼吸的功能,亦可造成牙颌畸形,故应手术摘除之。

【麻醉和体位】　一般采用局部浸润麻醉,幼儿、儿童可选用基础麻醉或全麻。手术体位以平卧、垫肩、头后仰为宜。

【手术步骤】

(1)切口 在颏下距下颌骨下缘 2cm 处做一与其平行的皮肤切口,长为 4～5cm(图 1－9)。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频,微信公众号里搜索qzkqsp1(茄子口腔视频1首字母)即可关注

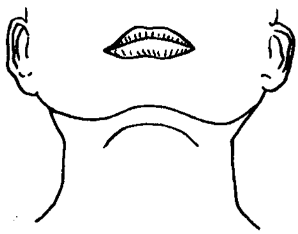


图 1－9　切口

(2)显露囊肿：按切口设计切开皮肤、皮下组织和颈阔肌，将皮瓣上下牵开，上界分离至下颌骨下缘，下界至舌骨水平，继而将两侧二腹肌前腹向左右拉开，即可显露囊肿(图 1－10)。

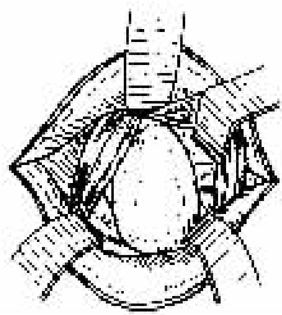


图 1－10　显露囊肿

(3)剥离囊肿：由于囊壁厚，沿囊壁作钝性分离，可顺利剥离囊肿。但囊肿可通过下颌舌骨肌伸向口底或位于下颌舌骨肌与颏舌肌之间，此时须将下颌舌骨肌从中线切开并向两侧牵拉，显露口底深部囊肿后继续沿囊壁做钝性分离。

(4)摘除囊肿：将囊肿向外牵拉，在囊壁与颏舌骨肌之间做钝性分离直至将囊肿完全剥离摘除(图 1－11)。

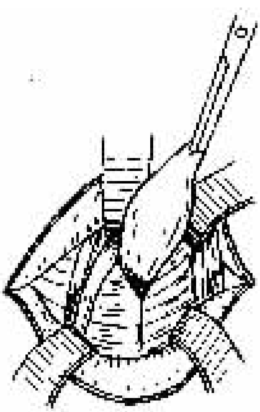


图 1－11　摘除囊肿

(5)缝合：冲洗伤口、彻底止血后，缝合肌层，消灭死腔，放置橡皮条或半管引流，分层缝合伤口。颏部适当加压包扎。

【术中注意要点】　术中解剖结构的辨认：

(1)舌下皱襞、舌下肉阜及下颌下腺导管口的辨认：因正中部位的口底皮样囊肿高突，常将导管口、舌下肉阜及舌下皱襞向后推移位，形态模糊。通过挤压下颌下腺，或用柠檬酸刺激舌尖，出现导管口排唾液，可认出导管口。其两侧为舌下皱襞。

(2)皮样囊肿及其周围重要组织的辨认：皮样囊肿具有明显的特征，易于辨认，透过黏膜可见黄白色囊壁，囊肿可被推动，与周围无粘连，有疏松组织相连，易被分离，扪之有囊性或面团样感。

在分离囊肿时可能会见到舌下腺的腺体、颏舌肌及颏舌骨肌。皮样囊肿常与下颌骨颏棘粘连，应细心剥离。为更好地显露下颌舌骨肌上方之囊肿，便于手术操作，可用手指从口内将囊肿推向颏下部。在剥离下颌舌骨肌上方囊肿时，应小心从事，避免损伤舌下腺、颌下腺导管、舌神经以及舌深动静脉等重要解剖结构。只要按上述切口并沿囊壁分离，一般都可将下颌下腺导管、舌神经及血管拉开，并保护在牵拉瓣内而不显露。

口底皮样囊肿周围结构的保护措施如下：①正确的切口部位；②沿囊肿壁表面的疏松组织分离，并将其周围组织牵拉开，将神经、导管等保护于其内；③大囊肿应吸取部分囊液，以方便分离囊肿，不伤及周围组织；④缝合切口时，勿将导管及导管口缝扎。

【手术操作技巧】

(1)分离囊肿的技巧：沿囊肿壁外面的疏松纤维膜进行锐性或钝性分离，很容易将囊壁分离，但到颏舌肌和颏舌骨肌处形成瓶口，使囊肿形成哑铃状，须将两侧肌肉牵拉开，才能显露囊肿的深部。

(2)抽吸囊液的技巧：在大囊肿的表面先做一小圈荷包缝线备用。在小圈的中央切一小口，以吸引管抽吸适量的囊液，使囊肿显著变小，立即收缩并结扎荷包缝线，闭合小切口。

【术后处理】术后应严密观察，注意口底有无肿胀，如果术后肿胀发展很快，应及时手术探查止血，以防血肿压迫导致上呼吸道梗阻。

术后 24～48h 抽出引流条。术后 6～7d 拆线。术后酌情选用抗生素预防感染。

(五)鳃裂囊肿摘除术

【适应证】　鳃裂囊肿常见的部位为胸锁乳突肌的上 1/3 的前缘处。为良性病损，但可发生恶性变，也可合并感染，故应手术摘除。合并感染者，更应在急性炎症控制后，及早施行手术。

【术前准备】　术前应行 B 型超声波检查以及囊肿穿刺检查等，以明确诊断和了解囊肿与颈动脉关系。

【麻醉和体位】　一般可在局部浸润麻醉下施行手术，囊肿位置深在者，可考虑采用全麻。手术体位以仰卧、头偏向健侧为宜，肩部还须垫高。

【手术步骤】

(1)切口：沿胸锁乳突肌前缘做纵形切口，切口长度与囊肿大小相当或稍长，也可在下颌角下方、囊肿的表面做横行的弧形切口(图 1－12)。

(2)显露囊肿：按切口设计切开皮肤、皮下组织和颈阔肌，结扎切断颈外静脉，分离位于囊肿浅面的胸锁乳突肌，并将其向后牵开，即可显露囊肿(图 1－13)。

(3)摘除囊肿：先从囊肿下方开始，逐步分离显露囊肿深面的颈内静脉和颈动脉，然后沿囊壁逐渐向上分离。因囊壁常与颈内静脉粘连，故宜施行钝性分离，且应小心仔细，避免损伤颈内静脉、颈总动脉、颈内、外动脉和迷走神经。在分离囊肿与胸锁乳突肌上部后方深面

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 1－12　切口

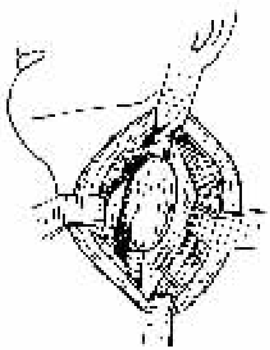


图 1－13　显露囊肿

时，还需避免损伤副神经。囊肿前壁与面总静脉有时有粘连，故分离前壁时也应小心谨慎，必要时也可结扎切断面总静脉。分离至二腹肌深面时，须将囊肿与肌腹分开，并须注意避免损伤舌下神经。如此继续分离，即可完整摘除囊肿（图 1－14）。但是，如果囊肿通过颈内、外动脉之间突向咽侧壁，则须分离至咽侧壁时完整摘除。如发现囊肿有管道与咽部相连，则须切除管道，咽部黏膜上做荷包缝合。

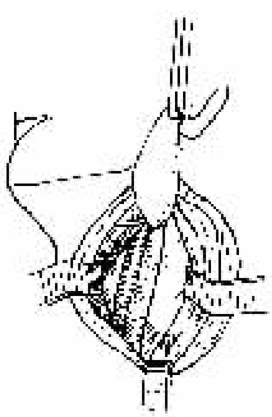


图 1－14　摘除囊肿

（4）缝合　冲洗创腔，彻底止血后分层缝合，并放置引流条。

【术中注意要点】　颈部解剖结构复杂，有颈动脉、颈内静脉、迷走神经、舌下神经和副神经等重要神经血管，术中应避免损伤这些重要解剖结构。预防措施如前所述，在这应强调的

是，显露颈内静脉后紧贴囊壁进行钝性分离是关键的关键。此外，分离囊肿至二腹肌深面时，如囊肿较大，可抽出部分囊液，以便于分离。

【术后处理】　术后 24～48h 取出橡皮引流条。术后 7d 拆线。术后常规应用抗生素预防感染。

（六）鳃裂瘘切除术

【临床应用解剖】　鳃裂囊肿或瘘的形成，与胚胎第 3～7 周时鳃器的发育有关。鳃器包括 5 对中胚层鳃弓以及使鳃弓分开的 4 对外胚层鳃裂和 4 对内胚层咽囊。第 1 咽囊衍化成咽鼓管和鼓室隐窝，第 1 鳃裂形成外耳道。第 2 咽囊大部分崩解吸收，小部分形成扁桃体窝。第 3 咽囊形成梨状隐窝，并与第 4 咽囊共同形成甲状旁腺和胸腺的原基。第 2、3、4 鳃裂共同形成颈窦，随颈部组织发育而消失。鳃弓的中胚层在后期衍化为肌肉、骨、神经、血管等组织；咽囊的内胚层形成口腔、咽、舌根等部黏膜；鳃裂的外胚层衍化为三对大唾液腺以及外耳道、唇、颊、牙龈等部上皮。鳃器在发育过程中的异常，导致组织内上皮残留，则可能形成鳃裂囊肿或瘘。

第 1 鳃裂瘘较囊肿常见，瘘管外口多位于耳垂至下颌角之间。由于第 1 鳃裂与腮腺及面神经关系密切，术中的要点是彻底消除病变而又不损伤面神经。常用手术切口为沿瘘口周围皮肤做梭形切开，然后绕耳垂至耳屏前，绕下颌角至颌下，类似腮腺切除术之切口。

第 2 鳃裂囊肿或瘘较第 3、4 鳃裂囊肿或瘘的发病率高，手术主要涉及上颈部，多采用横行切口。

（1）切口瘢痕不明显：第 1 鳃裂囊肿或瘘切除的类"S"形切口，其耳屏前部分位于皮肤皱褶内，术后瘢痕不明显，切口的颌后、颌下部分较隐蔽，不易显露。第 2 或第 3、4 鳃裂囊肿摘除的切口，常在囊肿表面平行于颈部皮纹；鳃裂瘘切除时，若瘘口位置低，可做两条横行切口，一条在下颈部瘘外口平面，另一条在甲状软骨平面。这种横行切口术后瘢痕类似皮肤皱褶线。

（2）术野暴露好：采用类"S"形切口切除第 1 鳃裂囊肿或瘘，切开腮腺区皮肤、皮下组织及翻开皮瓣后，腮腺、颌后区暴露好。对第 2 鳃裂囊肿切除的颈部横行切口应大于囊肿的横径。切开皮肤、皮下组织及颈阔肌，分离并向后牵开胸锁乳突肌，即可显露囊肿。

【适应证】　鳃裂瘘常合并感染，炎症反复发作，故应在急性炎症控制后及早手术切除。但是，如果瘘道细小，无分泌物或分泌物甚少，以及 2 岁以下幼儿，应暂缓手术。

【术前准备】　术前应进行瘘道碘油造影，以了解瘘道的方向、深度与走行途径。也应做好输血准备。

【麻醉和体位】　仰卧、头偏健侧、肩部垫高。本手术较复杂，特别是瘘道通达咽腔者，应采用全麻。

【手术步骤】

（1）切口：瘘口在颈部下 1/3 时，应采用两个水平切口，即沿下颈部瘘口周围皮肤做横向的梭形切口，在颈总动脉分叉处另做一个更大的横形切口（图 1－15）。但瘘口位置高者，做一个横形切口即可。

（2）剥离瘘管：先从瘘口注入亚甲蓝，以便于分离时识别瘘管。沿切口设计切开皮肤、皮下组织和颈阔肌后，用止血钳夹住包含瘘口的梭形皮肤，继而沿瘘管做锐性分离。从下往上逐步分离至颈总动脉分叉处，在此平面做第 2 个横形切口，并将已分离的瘘管索状组织从此

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 1－15　切口

横切口拉出皮肤外面(图 1－16)。由于瘘管常从颈内、外动脉之间穿过,再折向咽侧壁,因此,须小心将瘘管与颈内、外动脉分离后,将颈外动脉向前拉开。同时还须将二腹肌后腹和舌下神经向上拉开。然后沿瘘管继续向内分离,直达咽侧壁。此时,令助手用手指将咽侧壁向外推压,使瘘管变浅,有助于分离。如果操作有困难,可用探针自咽侧壁瘘管开口处插入,并将已分离的瘘管下段切除,令探针从瘘管切口穿出,然后将瘘管上段的下端紧紧结扎在探针上(图 1－17)。再将探针缓缓自咽部抽出,此时,瘘管也随之从口腔内拉出(图 1－18)。继而围绕瘘管内口,在咽侧壁黏膜上做荷包缝合,然后切除全部瘘管,收紧并结扎荷包缝合线。

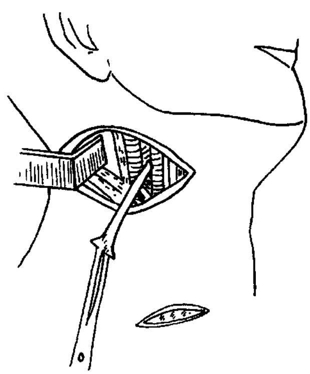


图 1－16　剥离瘘管

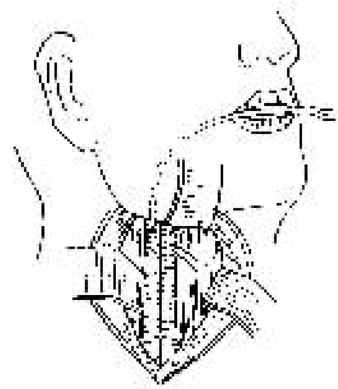


图 1－17　将瘘管结扎在探上针

(3)缝合 冲洗创腔,彻底止血后,分层缝合创口,并放置橡皮或半管引流条。颈部沙袋



图 1－18　瘘管自口内拉出

加压。

【术中注意要点】

(1)相关解剖结构的辨认：

①腮腺鞘及腮腺的辨认：腮腺被颈深筋膜浅层所形成的腮腺鞘包裹。腮腺鞘的表面特别致密，而在腮腺的内侧则薄弱。打开腮腺筋膜后可发现腺体呈灰白色。第 1 鳃裂瘘与颌后区及外耳道前下方的腮腺组织关系密切。

②外耳道软骨的辨认：第 1 鳃裂囊肿及瘘可位于外耳道前、后或下方。外耳道软骨呈灰白色，较光滑，有弹性。外胚叶型鳃裂囊肿或瘘常平行于外耳道，在面神经主干上方腮腺组织内走行，瘘之上端至外耳道软骨。外胚叶一中胚叶型常有两个开口，一在外耳道，一在下颌角处，挤压瘘道可见外耳道溢出少量皮脂样分泌物。

③面神经主干的辨认：无论是第 1 鳃裂囊肿还是瘘切除术，术中均应注意辨认面神经。面神经出茎乳孔后适位于茎突与乳突之间的间隙内，在乳突前缘相当于乳突上方约 1cm 处，距表面皮肤深约 3cm，粗约 2mm，肉眼观为银白色。小儿的面神经主干位置浅，较细，手术时应注意避免误伤。

④颈外静脉的辨认：颈外静脉通常由两支组成，前支为面后静脉的后根，后支由耳后静脉和枕静脉汇合而成。两支在胸锁乳突肌前缘，相应于下颌角处结合，然后垂直下降于颈阔肌和颈深筋膜之间，至颈外侧胸锁乳突肌上部之浅面，行于耳大神经之前，并与其平行。在胸锁乳突肌上部之后缘处，接受从枕部下行经过颈外侧三角上部的颈外后静脉。

瘘口位置较高的鳃裂瘘，经皮下组织向上内深入 1～2cm 即穿入颈阔肌深面，沿颈外静脉内侧和胸锁乳突肌前缘行进，在舌骨平面从胸锁乳突肌前转向咽侧壁。

⑤二腹肌后腹的辨认：二腹肌后腹为重要的解剖标志。二腹肌前后腹之间为白而亮的中间腱，被坚韧的结缔组织固定于舌骨体和舌骨大角交界处。分离鳃裂囊肿上份时，应注意二腹肌后腹深面至该肌下缘，由后向前依次排列的副神经、颈内静脉、舌下神经、颈内动脉以及颈外动脉和颌外动脉。鳃裂瘘由浅向深伸向咽侧壁时，常常紧贴二腹肌后腹和舌下神经下缘，然后穿过咽中缩肌，约在会厌舌间沟平面开口于咽侧壁。

⑥颈内静脉的辨认：第 2、3、4 鳃裂囊肿或瘘常与颈内静脉关系密切，可能与颈内静脉有不同程度的粘连。分离囊肿或瘘的过程中应尽量保护颈内静脉。对前述由颈内静脉前方汇入其内的属支，若妨碍病变分离则可予以结扎切断。

⑦颈总动脉及颈内、外动脉的辨认：颈内动脉由颈总动脉分出后，浅面覆以胸锁乳突肌和颈内静脉前缘，再往上则有二腹肌后腹、茎突舌骨肌和茎突位于其浅面。瘘口位置低的鳃

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

裂瘘，在上行过程中可紧邻颈动脉，在舌骨平面可经颈动脉体上方、颈外动脉和颈内动脉之间或颈动脉之前转向咽侧壁。

（2）注意保护重要结构：

①神经的保护　第1鳃裂囊肿或瘘摘除术中，分离病变时应注意保护面神经。一般采用先暴露面神经主干及颈面干或颞面干，然后分离囊肿或瘘管。在腮腺组织内不做锐分离，对术中出血点应在明视下钳夹止血，与面神经伴行的小血管出血不宜用电凝止血。对术中意外离断的面神经，可先用缝线标记，待完全摘除病变后，在手术显微镜下采用9－0尼龙线行外膜一束膜缝合，有神经缺损者可采用耳大神经移植整复缺损。

分离第2鳃裂囊肿上份之深面时，应避免损伤舌下神经。该神经在颈内动脉和颈内静脉之间下降，在二腹肌后腹深面与副神经紧邻，并位于该神经内侧，然后呈弓状弯曲向前，在枕动脉之下，舌动脉和颌外动脉之间，越过颌外动脉进入二腹肌肌腱深面。舌下神经邻近二腹肌时，其浅面的血管为面总静脉及其属支。舌下神经降支是一细长的分支，在舌下神经绕过枕动脉处发出，于颈总动脉前面下降，有时在颈动脉鞘内下降，与第2、第3颈神经的降支合成为颈襻，分支至肩胛舌骨肌、胸骨舌骨肌、胸骨甲状肌。手术中可利用舌下神经降支向上追索找到舌下神经。

外瘘口较低，位于下颈部或锁骨上区的鳃裂瘘，瘘管上行时可能与迷走神经接近。在颈上部第3鳃裂瘘可能越过舌下神经浅面后再下行，于喉上神经内支颅侧穿甲状舌骨膜到达梨状隐窝。第4鳃裂瘘越过舌下神经浅面，绕过颈内动脉后方，在喉上神经内支的尾侧进入梨状隐窝或食管入口部。由于瘘管壁中可有皮肤附件，且因反复感染，触摸时呈较硬的条索状，手术中手指触摸可帮助了解瘘管的走行方向。一般应采用钝分离的方法游离瘘管深部，避免损伤神经。

②血管的保护，部分原发性鳃裂瘘的外口位于胸锁乳突肌前缘盼中下份，瘘管在上行过程常位于颈鞘浅面，分离过程中注意操作不要损伤其毗邻的血管。但上行至甲状软骨上缘或舌骨大角相应平面可能经颈内、外动脉之间穿过，向内深入至咽侧壁。此区处理是手术中最重要的部分。分离至颈动脉分叉处，要求术者在颈动脉窦外膜内注射少量2%利多卡因，以免引起颈动脉窦综合征。通常用橡皮条向两侧牵开颈内、颈外动脉后逐渐向深面分离瘘管，但用力不能过大，阻断颈内动脉的时间每次不应过长。

（3）手术操作技巧：

①注意逐层分离　第1鳃裂囊肿或瘘手术中一般应先显露腮腺、面神经主干或颈面干，再分离囊肿或瘘，这样可避免盲目操作导致面神经损伤。

切除第2鳃裂囊肿的颈部横行切口，切开的深度应以颈阔肌为解剖标志。切开后沿颈阔肌深面分别向上、向下分离，但应注意该肌在颈前外侧后上部的胸锁乳突肌浅面缺如，切开皮肤、皮下组织即见胸锁乳突肌。胸锁乳突肌的浅面可见耳大神经和颈外静脉。耳大神经为颈丛皮支中最大的分支，当它绕过胸锁乳突肌后缘后即附于该肌浅面行向前上，穿颈深筋膜，沿颈外静脉后侧并与其平行上行。分离上、下方皮瓣时，宜将耳大神经、颈外静脉保留在胸锁乳突肌浅面。当上下向分离的距离相当于横切口长度时，再向深部分离胸锁乳突肌前缘，显露囊肿前后界、颈部血管等。如此操作，易于牵开胸锁乳突肌及暴露深部结构。

②注意识别瘘管　鳃裂瘘术前碘油造影，可了解其深度和行径。此外，术前经外瘘口注入1%的亚甲蓝，有助于术中识别瘘管以及判断瘘管是否与咽腔相通。剥离瘘管至咽侧壁

后，一般在瘘管内口周围之咽侧黏膜上做荷包缝合，切断瘘管末端后将缝线结扎。分离颈内动脉内侧瘘管有困难时，可在其穿越颈内、外动脉以前先切除已分离的瘘管下段，再用探针通过剩余的上段瘘管进入口咽，以丝线将瘘管断端紧扎于探针上，继之牵引口咽部的探针，使瘘管呈内翻状与探针一并向咽侧拉出。围绕内瘘口切除部分黏膜及全部瘘管，严密缝合咽部创面。Edmonds 等（1997）在切除第 3 鳃裂囊肿或瘘时将内镜置于梨状隐窝处，通过内瘘口的透照有利于识别病变并将其完全切除。

③如囊肿大，分离时不易显示与深面的神经血管关系，可在术中抽出部分囊液后再继续分离。

【术后处理】　术后常规应用抗生素预防感染，应用地塞米松以减轻局部水肿并给予雾化吸入。术后 24 ~ 48h 取出引流条，术后 7d 拆线。

（七）甲状舌管囊肿及瘘切除术

【临床应用解剖】　甲状舌管囊肿或瘘可发生于颈中线自舌盲孔至胸骨切迹的任何部位，但以舌骨上下部位最多。这类病变切除常选用横行切口。

（1）术后切口瘢痕不明显　无论甲状舌管囊肿切除的单条横行切口还是低位甲状舌管瘘切除的两条横行切口，由于切口与颈部皮纹平行，术后瘢痕类似颈部皱褶，采用细针细线行皮内缝合而不是皮肤间断缝合，术后皮肤瘢痕更加不明显。

（2）手术进路暴露好　沿颈部皮纹于囊肿表面做横行切口。切开皮肤、皮下组织及颈阔肌后即可显露囊肿浅面。如果为甲状舌管瘘，应做包括瘘孔周部分皮肤的梭形切口　如果瘘口位置低，颈下份切口无法完成舌骨以上的操作，通常须在剥离至舌骨平面后再做第 2 条横切口，这样可充分显露病变达到完全切除。

【适应证】　甲状舌管囊肿或瘘一经确诊，如无急性炎症即应手术切除。但幼儿应在 2 岁以后手术。囊肿感染形成脓肿时，须先切开引流，待炎症消退、瘘管形成时，再施行瘘管切除术。

【术前准备】　必要时须做碘油造影，以了解瘘管的确切深度。

【麻醉和体位】　一般成年病人可采用局部浸润麻醉。儿童宜在全麻下手术。手术体位以平卧位、垫肩、头向后仰为宜。

【手术步骤】

（1）切口　在颈部做一横形切口，切口经过囊肿表面，其两端稍向上弯。如为瘘管，则围绕瘘口做一横形的梭形切口，将瘘口周围粘连的皮肤一并切除。切口长度一般为 4 ~ 5cm（图 1 – 19）。若瘘口位置较低，可在舌骨平面做第 2 个切口。手术开始前，可先将 1% 亚甲蓝注入囊腔或瘘管内，以便于术中识别瘘管。

（2）分离　沿切口设计线，切开皮肤、皮下组织和颈阔肌，即可显露囊肿或瘘管。沿瘘管或囊肿表面向上分离直达舌骨体，因囊肿或瘘管常与甲状舌骨肌粘连，故应细心分离，避免损伤肌层深面的甲状舌骨膜。又因喉内神经走行于甲状舌骨膜的外侧部分，故分离囊肿外侧部分时应紧贴囊壁小心分离，慎勿损伤喉内神经。

（3）切断舌骨　分离囊肿或瘘管至舌骨体下缘时，在囊肿或瘘管与舌骨体粘连的两侧（舌骨体中部两侧），切开舌骨膜及其肌肉附丽，用骨剪剪断舌骨，此时，囊肿或瘘管与舌骨体中段即可一并游离。截除的舌骨体长约 1cm（图 1 – 20）。

（4）切除瘘管　在舌骨体上方，沿中线切断下颌舌骨肌部分肌纤维，分开颏舌骨肌，由助

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

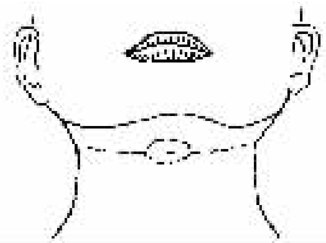


图 1－19　切口

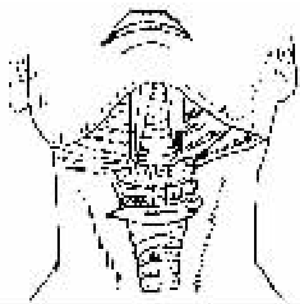


图 1－20　切断舌骨

手将示指伸入病人舌根部，将舌盲孔推向前方，缩短盲孔至舌骨的距离，便于手术操作（图 1－21）。然后将舌骨体中段及与其相连的囊肿或瘘管轻轻提起，将瘘管连同其周围 2～3mm 的肌肉组织一起作柱状组织切除，直达盲孔部位（图 1－22），在基部结扎后切断之，或将整个管道连同盲孔处的内口一并切除。舌根部伤口用肠线缝合，其下方肌层间断缝合数针。

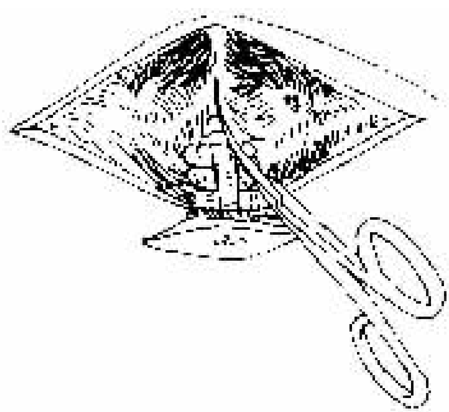


图 1－21　切除瘘管

（5）缝合　冲洗创腔、彻底止血后，将创腔内肌层缝合数针，放置橡皮引流条，然后缝合颈阔肌、皮下组织与皮肤（图 1－23）。

【术中注意要点】

（1）相关解剖结构的辨认：

①胸骨舌骨肌的辨认　在舌骨以下颈正中部分，除皮肤、皮下组织外，甲状舌管囊肿或瘘切除术中主要涉及舌骨下肌群的胸骨舌骨肌。胸骨舌骨肌位于颈正中线两侧，扁平、长条形，其浅面为颈阔肌，外侧为肩胛舌骨肌，深面为胸骨甲状肌及甲状舌骨肌。颈阔肌在颈中

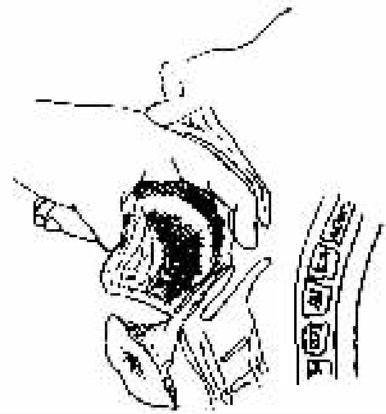


图 1－22　达盲孔部



图 1－23　缝合

线缺如，颈深筋膜的浅、中层形成颈白线，连接两侧的舌骨下肌群。甲状舌管瘘切除术中循颈白线分离出血较少。

②甲状舌骨膜的辨认：是舌骨与甲状软骨之间的薄层弹性纤维组织；大部分区域较薄而疏松。中间的增厚部分称甲状舌骨中韧带，两侧甲状软骨上角与舌骨大角间的增厚部分称甲状舌骨侧韧带。喉上神经内支及喉上动脉、静脉经甲状舌骨膜两侧穿过。

③舌骨的辨认：舌骨位于甲状软骨上方的软组织内，呈蹄铁形，借茎突舌骨韧带连于茎突，活动度较大，可分为舌骨体及成对的舌骨大角和小角。舌骨体为舌骨中部近似椭圆形的骨板，体前面向前上隆起，其上部为颏舌骨肌附着处，下部为下颌舌骨肌、胸骨舌骨肌及肩胛舌骨肌附着处。体部后面光滑凹陷，与会厌之间仅有少量结缔组织相隔。舌骨大角由舌骨体的外侧端伸向后上方，大角上面为舌骨舌肌起始处。舌骨小角起自体与大角的结合处，有茎突舌骨韧带附着。甲状舌管囊肿或瘘切除术中去除舌骨体中份时，可能破坏胸骨舌骨肌、下颌舌骨肌及颏舌骨肌的一部分附着。

（2）注意保护重要结构：喉上神经的分支——喉内支在甲状舌管囊肿或瘘手术中是可能损伤的结构。喉上神经起于结状神经节，经颈内动脉深面分为喉内支和喉外支（喉外神经）。喉内支在甲状舌骨肌后缘覆盖下与喉上动脉伴行，于甲状软骨上缘与舌骨大角之间穿甲状舌骨膜入喉，发出许多小支分布于会厌、梨状隐窝及喉前庭黏膜。喉内支损伤后可致声带以上喉部感觉丧失。甲状舌管囊肿或瘘切除术中为了避免喉上神经喉内支损伤，应在甲状舌骨肌浅面分离。若因病变粘连，须去除部分甲状舌骨肌，则应注意甲状舌骨膜外侧的喉内神经。喉上动脉常在喉内神经的前下份穿过甲状舌骨膜，发现此动脉时即应警惕勿伤及喉内

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

神经。

(3)手术操作技巧：

①保持头后仰、颈正中位：由于甲状舌管囊肿或瘘位于颈正中部位，使病人头后仰并保持正中位时，可使病变区结构变浅，分离和显露较方便，易于切除病变。

②切除舌骨体中份：在胚胎发育第 4 周，甲状腺始基由奇结节和联合突间的上皮向深部凹陷形成甲状舌管，然后其盲端向下延伸，在最初行经舌骨体前面后反折向上至舌骨体后面，再折向下，于甲状舌骨膜前下行至甲状软骨，在达到甲状软骨下时迅速发育而形成甲状腺。由于甲状舌管向颈部下降过程中与第 3 鳃弓向前生长融合形成的舌骨有密切关系，为了能完全切除病变，应包括一段舌骨中份，以防复发。术中用骨剪于囊肿附着或瘘管经过之两侧剪断舌骨体，使该段舌骨(约 1cm)与囊肿或瘘管一并游离。

③瘘管周围柱状整块切除：甲状舌管瘘有时存在较细的瘘道分支，尤其在舌骨上部变细的分支进入周围肌肉内很难识别，因此许多学者主张连同瘘管周围 2～3mm 的肌组织做柱状整块切除。曾有学者对甲状舌管囊肿或瘘整块切除(未分离单个囊肿或瘘管)的标本进行组织学研究，发现多数病例中舌骨与舌盲孔之间存在瘘管，甚至包含多条瘘管。开始手术时，经瘘管口注入 1%亚甲蓝有助于术中显示纤细的分支瘘管。在舌骨上行柱状整块切除时，由助手从口内推舌根向前下方可缩短舌盲孔至舌骨间的距离，便于手术操作。

术后复发的主要原因为术中未彻底切除病变组织，因此，①须将与囊肿或瘘管相连的舌骨体中段一并切除；②因舌骨至舌盲孔距离为 2.5～3cm，且瘘管逐渐变细，有时还有分支，故应行柱状组织切除，以防分支残留，而且应从口内用示指推舌根向前方，以缩短舌盲孔至舌骨间的距离；③当提起和分离瘘管时，不可用力过猛，以免瘘管断裂、残端回缩、残留。

【术后处理】　术后须选用抗生素预防感染，必要时加用止血剂及地塞米松，术后 24～48h 抽除引流条，术后 6～7d 拆除缝线。

二、颌骨囊肿摘除术与技巧

【临床应用解剖】　多数下颌骨囊肿可采用口内入路。根据囊肿的部位、大小、与牙的关系以及是否拔除牙，决定采用前庭沟或龈缘切口。龈缘切口可获得较好视野，容易辨别根尖与囊肿的关系，关闭伤口时有足够的牙龈黏膜覆盖骨面。前庭沟切口有利于牙髓及牙周组织的愈合。口内切口可避免损伤面神经下颌缘支，面部不留瘢痕，有利于面部美容。

涉及下颌支上份的大型下颌骨囊肿，特别是囊肿侵及髁状突、喙突，口内切口暴露不足，可能导致囊肿残留复发，应采用颌下切口。不需要切开下唇，其他事项与下颌骨切除颌下切口相似。囊肿穿破皮质骨进入软组织，特别是穿破下颌支内侧骨板者，应采用口外入路，以免损伤重要血管，出血难以控制。

(一)口内法颌骨囊肿摘除术

【适应证】　颌骨囊肿分牙源性囊肿和非牙源性囊肿两类，临床上以前者多见。口内法颌骨囊肿摘除术适用于下颌骨中小型囊肿和上颌骨大、中、小各型囊肿，特别适用于术中须同时拔除患牙的病人。但囊肿直径不超过 1cm 而且牙齿又可以保留者，不必急于手术，可先用根管治疗方法治疗，可望囊腔逐渐骨化、消失。

【术前准备】　术前应进行详细的临床检查、X 线照片检查(包括牙片、咬合片和颌骨片)，以明确诊断囊肿所在的部位与病变的范围、囊肿与周围重要解剖结构如上颌窦、鼻腔以

及下颌管等的关系。必要时也可做穿刺抽吸检查。

根尖囊肿的病灶牙以及被囊肿累及的牙，术前应做好根管治疗。但是，牙根与牙槽骨吸收较多或患牙松动明显者应在术前或术中拔除。颌骨囊肿合并急性炎症时，应待炎症控制后施行手术。

【麻醉和体位】　一般在局麻下进行手术。手术体位以在手术椅上取坐位为宜，但上颌骨大型囊肿则应取仰卧位。

【手术步骤】

(1)切口：一般小型囊肿可做弧形切口，但大、中型囊肿，特别是手术须同时拔除患牙者，应采用梯形切口(图 1-24)。不论采用哪种切口，均应将蒂部设计在口腔前庭黏膜移行皱襞处，同时黏骨膜瓣的基底部应较瓣的游离缘为宽，以保证有充分的血液供应。此外，切口还应设计在囊肿范围以外的正常骨质处，一般应距囊肿边缘 0.5cm 以上。做弧形切口时，弧形切口的中点应距龈缘 0.5cm，切口的两端靠近口腔前庭黏膜皱襞(图 1-25)。如果上颌骨囊肿位于腭侧或腭侧骨板破坏较多，也可在腭侧做切口。腭侧切口应沿龈缘走行，不做腭部黏骨膜切口。

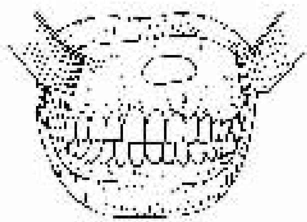


图 1-24　弧形切口

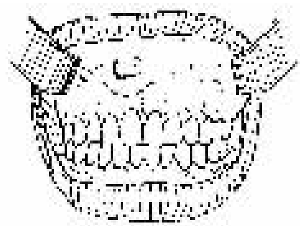


图 1-25　梯形切口

(2)翻瓣　按切口设计切开黏膜骨膜后，用小骨膜剥离器剥离，翻转黏骨膜瓣(图 1-26)。此时要注意囊肿表面有无骨质覆盖，若骨质吸收，囊壁与黏骨膜瓣粘连，则应改用手术刀仔细进行锐性分离，以防囊壁残留，导致术后复发。

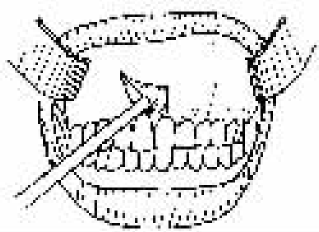


图 1-26　翻瓣

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（3）开窗　如囊肿表面的骨壁较厚，须先用小骨凿开一小窗，再用咬骨钳扩大开口 如骨壁极薄或已穿破，则可直接用咬骨钳咬除囊肿表面之骨壁，以显露囊肿（图 1－27）。囊肿表面骨壁去除的范围，以能显露囊肿、便于摘除囊肿为度。去骨时应避免损伤需要保留的牙齿，同时应避免戳破囊壁。

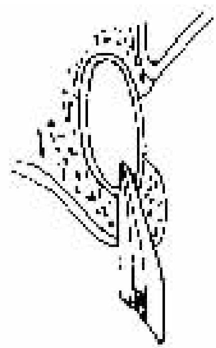


图 1－27　开窗

（4）剥离囊肿　沿囊壁与骨壁之间，用小骨膜剥离器仔细分离囊壁（图 1－28）。剥离时要尽量避免穿破囊壁，并要尽可能完整剥出，同时要避免损伤其邻近解剖结构如鼻腭神经血管束、下牙槽神经血管束等，还要防止穿通鼻腔、上颌窦等。如囊肿已破坏上颌窦后壁时，剥离囊壁更应特别小心，慎勿超出后壁以免损伤颞下凹内的重要解剖结构如颌内动脉、翼静脉丛等，导致严重出血。当腭部骨质破坏时，则须防止穿通腭黏膜。如囊肿已穿破上颌窦上壁时，还须防止穿通眶底。囊肿剥出后，要仔细检查有无囊壁残留，特别是根尖的背面、囊壁与骨壁粘连部位、囊腔深部、术中囊壁剥破部位以及囊腔表面骨壁开窗部的四周等，均要仔细检查，彻底去净残留囊壁。必要时，可用 50% 氯化锌烧灼骨腔壁，否则可导致术后复发。还应指出，上颌骨囊肿如范围较大，手术时与上颌窦相通而上颌窦有慢性炎症时，应同时做上颌窦根治术，并在下鼻道开窗（图 1－29）；若术中与上颌窦相通而上颌窦无炎症的病例，则仅将囊肿与上颌窦底黏膜一并剥除，再在下鼻道开窗，而无须做上颌窦根治术。此外，当囊肿较大时，在剥离囊壁前，可先用注射器抽吸出部分囊液，减少张力，以减少剥破囊壁机会。

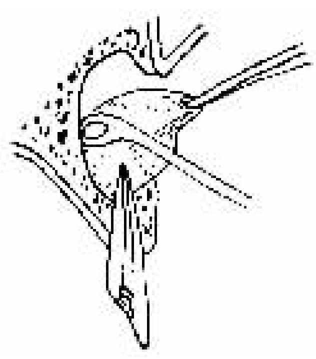


图 1－28　剥离囊肿

（5）牙齿处理　如牙根暴露在囊腔内而牙齿又可保留者，应做根尖切除术（图 1－30），用骨凿凿除 2～3mm 即可，但术前须先做根管治疗。而含牙囊肿内的牙齿，应与囊肿一并摘除。

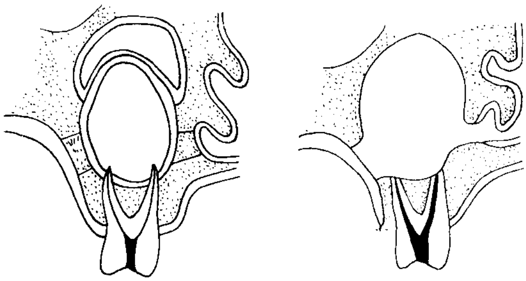


图 1－29　下鼻道开窗

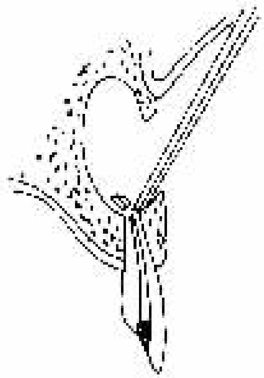


图 1－30　根尖切除术

（6）创口处理：修整不整齐之骨腔壁边缘，清除骨残渣，冲洗骨腔，然后严密缝合创口。如骨腔较大，则应放入抗生素粉，亦可放入髂骨松质骨和骨髓。当骨腔与上颌窦相通或同时施行上颌窦根治术时，则应在骨腔内填塞碘仿纱条，经过下鼻道开窗处从鼻孔引出，然后严密缝合口内创口（图 1－31）。如拔牙后口内创口较大，不能严密缝合时，可去除部分牙槽骨，再做褥式加间断缝合。面部可用四尾带轻度加压包扎。

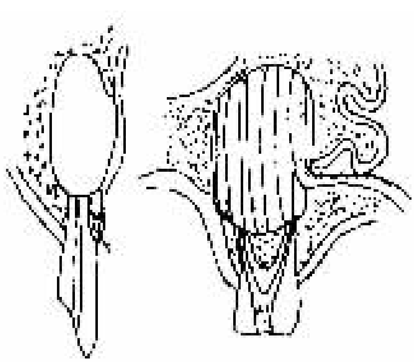


图 1－31　创口处理

【术中注意要点】

（1）注意辨认相关解剖结构：

①下牙槽神经血管束：走行于下颌管内。下颌管在下颌体部大致位于其高度的中份，但是囊肿（尤其是大型囊肿）常将下颌管压迫变位，使其移位于下颌底部，或偏向一（内、外）侧，

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

甚至近囊肿侧下颌管管壁被压吸收，下牙槽神经血管束暴露于软组织中。

②牙：囊肿内可能有埋伏牙，应与囊肿一并去除。牙根暴露在囊腔内而牙又可保留者，可做根尖切除术，术前该牙须先做根管治疗。牙源性角化囊肿容易复发，不拔除牙根进入囊肿的牙，影响彻底刮除囊肿壁时，应予拔除。

③颌内动脉及翼静脉丛：下颌支部位的囊肿向内侧膨隆发展，穿破内侧骨板时，与走行于髁突颈水平的颌内动脉及翼静脉丛邻近。

④面神经下颌缘支：采用口外入路，切开颈阔肌后应注意面神经下颌缘支。

(2)注意保护重要结构：

①下牙槽神经血管束：下颌管未破坏，刮治囊肿时不用暴力，并在下颌孔处注意下牙槽神经血管束的进入，一般不会损伤。下颌管移位、破坏，下牙槽神经血管束暴露于软组织中，术前须借助X线片估计其位置，术中仔细剥离，避免损伤下牙槽神经血管束，一旦损伤血管导致出血，可采用压迫止血，电凝或结扎活泼出血点，下牙槽神经损伤将遗留手术后下唇麻木。

②颌内动脉及翼静脉丛：囊肿破坏下颌升支内侧进入翼下颌间隙，在软组织内剥离囊壁时，须注意保护深层的颌内动脉及翼丛。损伤后引起出血，可填塞纱布压迫止血，然后逐层去除，结扎活泼出血点。上述方法无效时，可采用碘仿纱条填塞，术后1周逐步抽除。

③面神经下颌缘支

(3)手术操作技巧：

①切口及翻瓣　如采用龈缘切口，黏膜瓣应为梯形，基底大于游离端，蒂的位置应位于口腔前庭黏膜移行皱襞处。切口尽量设计在囊肿边缘以外正常骨质处。口外切口采用颌下切口，注意勿损伤面神经下颌缘支，根据囊肿大小决定切口长度。抵达骨面后，在骨膜下翻瓣，应注意骨壁是否完整，如有骨壁吸收，可采用锐分离，避免囊壁残留导致复发。

②开窗　如囊肿表面骨质较厚，先用钻或骨凿开一小窗，再用咬骨钳扩大开口，如骨壁已很薄，可直接用咬骨钳去除囊肿表面之骨质，去骨范围以能显露并便于摘除囊肿为度。去骨时避免损伤要保留的牙及其根尖。

③剥离囊肿　沿囊壁与骨壁之间，用小骨膜剥离器仔细分离，尽量避免穿破囊壁而将其完整剥出。如囊肿大，可先用注射器抽出少量囊液，减少张力，以减少剥破囊壁机会。注意避免损伤下牙槽神经血管束。囊肿穿破下颌支内侧骨板时，注意勿损伤颌内动脉及翼静脉丛。先剥离囊肿骨壁光滑的部位，最后处理有粘连及有牙根的部位。囊肿剥出后，仔细检查有无残余的囊壁，特别是根尖背面、下颌支上份或囊肿发展到髁状突及喙突尖端的部位，必要时可用50%氯化锌烧灼骨腔壁，以免复发。

④创口处理：修整骨腔边缘，冲洗骨腔，缝合创口。如拔牙创口大，不能严密缝合，可去除部分牙槽骨，以利缝合。大型囊肿，下颌骨颊侧骨板已变得很薄的病例，可切除颊侧骨板，保留下颌下缘及舌侧骨板，并在面部加压包扎，以减少死腔。术后制动，以防发生骨折。口外入路与口腔穿通时，须严密缝合口腔黏膜伤口。缝合口外伤口，放置引流。

【术后处理】　常规应用抗生素。术后5d从鼻腔抽出碘仿纱条。术后6～7d拆除缝线。

(二)口外法颌骨囊肿摘除术

【适应证】　大型下颌骨囊肿特别是位于下颌角、下颌支的囊肿，宜采用口外法摘除。

【术前准备】　与口内法颌骨囊肿摘除术术前准备相同。但大型下颌骨囊肿，常须术后

颌间固定，以防发生病理性骨折，故应在术前做上下颌牙弓夹板结扎。

【麻醉和体位】一般成人可采用局麻。儿童以及囊肿范围广泛者可采用全麻。手术体位以取仰卧位为宜。

【手术步骤】

(1)切口 沿耳垂下方下颌支后凹中部向下，绕过下颌角后，再沿下颌骨下缘2cm处，做平行于下颌骨下缘的手术切口，向前达颏部(图1-32)。

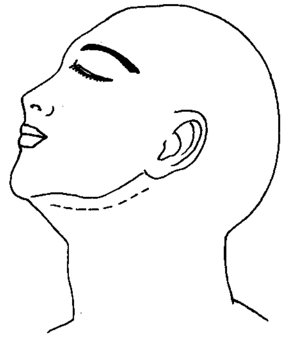


图1-32　切口

(2)翻瓣 沿设计切口，切开皮肤、皮下组织、颈阔肌和颈深筋膜，结扎颌外动脉和面前静脉，沿此平面向上分离，显露下颌骨下缘，再沿下颌骨下缘切开咬肌附丽与骨膜，用骨膜分离器在骨膜下剥离并将组织瓣翻转向上，即可显露下颌角和下颌支骨面(图1-33)。

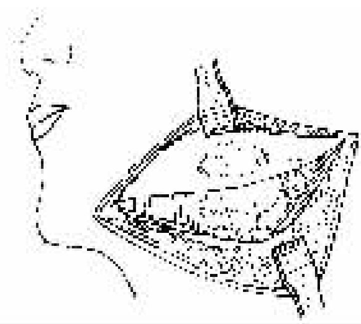


图1-33　翻瓣

(3)开窗 用骨凿或咬骨钳去除囊肿表面骨质，操作方法和注意事项可参考口内法(图1-34)。

(4)剥离囊肿 沿囊壁与骨壁之间，用骨膜剥离器仔细分离囊壁(图1-35)。剥离时要避免损伤下牙槽神经血管束。如下颌升支内侧骨板破坏时，还须防止损伤颌内动脉、翼静脉丛等重要解剖结构。其他注意事项及操作要点可参考口内法颌骨囊肿摘除术。但应强调，下颌升支囊肿摘除后，要仔细检查升支上部骨腔，彻底去净残余囊壁。此外，牙源性角化囊肿术后容易复发，甚至恶性变，因此，在囊肿剥除后，可用50%氯化锌烧灼骨腔壁。如病变范围太大，下颌骨破坏较严重或多次复发者，可做下颌骨部分切除一期植骨术。

(5)牙齿处理 与口内法相同。

(6)创口处理 修整骨腔壁边缘，清除骨碎屑，冲洗骨腔，然后缝合骨膜、咬肌，创腔内放置半边橡皮管引流，最后将颈深筋膜、颈阔肌、皮下组织与皮肤切口分层缝合。面部加压包

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

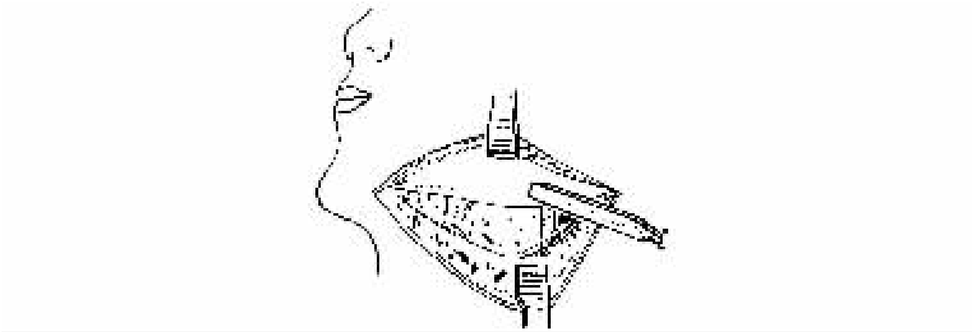


图 1－34　开窗

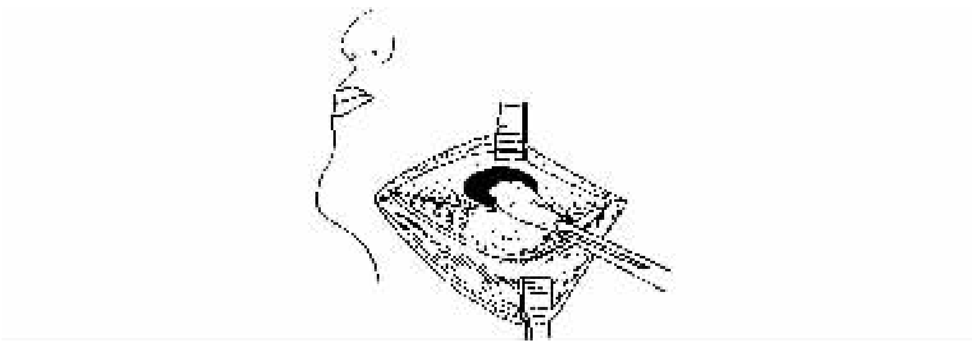


图 1－35　剥离囊肿

扎。其他处理可参考口内法。

【术中注意要点】　除同口内法所述部分外，尚须注意：①在颌下区做切口和翻瓣时，应避免损伤面神经下颌缘支；②当下颌升支内层骨板破坏时，应仔细剥离囊壁，避免损伤深部重要神经血管；③如遇到穿通口腔时，要严密缝合好口腔黏膜，保持口外良好的引流。

【术后处理】　术后常规应用止血剂止血及抗生素预防感染。术后 48h 拔除半边橡皮引流管。术后 6～7d 拆线。

第二章　口腔颌面部良性肿瘤手术切除操作规范与技巧

一、面部黑痣切除术与技巧

【适应证】　色素痣是皮肤上较常见的良性病变，约有 40% 发生在颜面部。一般无须治疗，但应避免经常刺激。易受刺激的部位和唇部、鼻部等部位的色素痣，应考虑手术切除。如发现色素痣迅速增大、色素加深、发痒、破溃、出血和痣周围皮肤上出现黑色素点等症状与体征时，应考虑有恶性变可能，须及时手术切除。一旦发生恶变，则需及时广泛切除。

【术前准备】　按常规准备皮肤。对疑有恶性变的病例，术前应做冷冻切片准备，同时要做好广泛切除病变后修复创面的手术计划。

【麻醉和体位】　一般采用局部浸润麻醉。儿童可选用基础麻醉加局麻。手术体位可取仰卧位或坐位。

【手术步骤】

(1)切口 切口设计依病变范围大小而定。病变较小者，可在痣边缘外 1～2mm 的正常皮肤上，按照皮纹方向做一梭形切口设计。色素痣范围较大者，可采取分期切除法切除之，即第一次手术时只在色素痣范围内做梭形切除，切除病变的 1/2～1/3，缝合。3～6 个月后再做第二次切除及缝合。一般经 2～3 次切除手术，即可达到完全切除的目的(图 2－1)。但本法不适用于在交界痣上进行(幼年期交界痣除外)。色素痣范围广泛者，可一次全部切除干净，同时在创面上移植全厚皮片或以皮瓣进行修复。应当指出，交界痣可发生恶性变，因此，应在痣边缘以外 3mm 以上的正常皮肤上做切口，而且应一次全部切除干净。

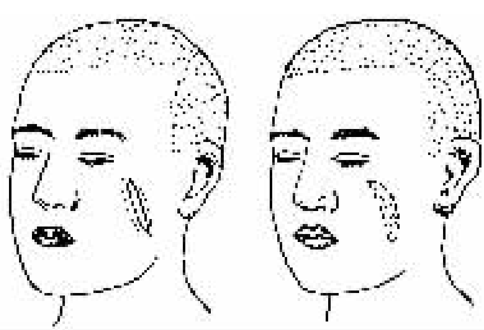


图 2－1　分期切除法

(2)切除病变组织 按切口设计切开皮肤层直达皮下组织层，继而在皮下组织层行锐性分离，将病变组织切除。

(3)创口处理 彻底止血后，在创缘两侧皮下组织层做潜行分离，然后分别缝合皮下组织

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

和皮肤。如创面较大，不能直接缝合，可采用游离植皮或邻近皮瓣转移修复（图 2－2）。也有应用皮肤扩张术即通过扩张皮肤缺损区邻近皮肤组织产生新的皮瓣转移修复皮肤缺损创面者。采用该方法时，第一期手术为扩皮器埋置术（图 2－3a）。术后 2 周开始向扩皮器内注水，皮肤组织逐渐扩张，一般扩张期为 2 个月，最后一次注水后间隔 2 周即可施行第二期手术。第二期手术为皮瓣转移整复术。此时，着手切除颜面部色素痣，并立即转移新形成的皮瓣覆盖痣切除后的皮肤缺损创面（图 2－3b、c）。

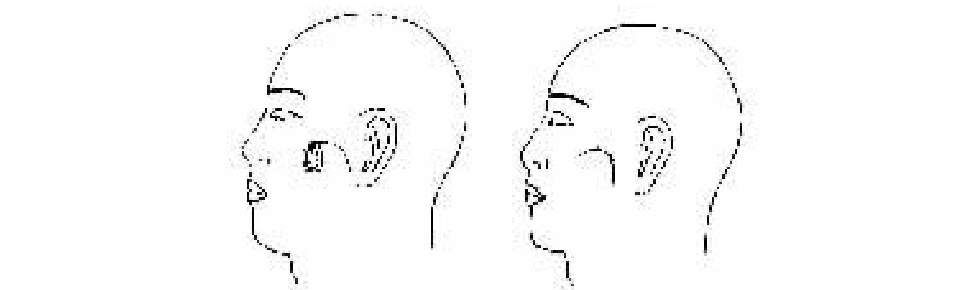


图 2－2　邻近皮瓣转移

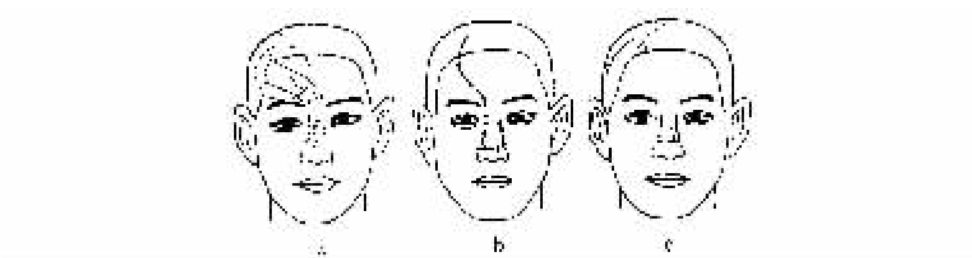


图 2－3　皮肤扩张术修复缺损

【术中注意要点】　术中除注意将病变组织切除干净外，尚应注意如何关闭创口，特别是眼、鼻以及口角附近创口关闭问题，以免影响颜面器官功能和增加颜面畸形。眼睑分裂痣切除后，则应立即做睑板和皮肤整复手术。

【术后处理】　创面游离植皮或皮瓣转移修复术后，应选用抗生素预防术后感染。术后 9～10d 拆除缝线。但直接拉拢缝合病例，术后 7d 即可拆线。

【主要并发症】　主要并发症为术后感染，游离皮片坏死以及皮瓣部分坏死等。

二、淋巴管瘤手术与技巧

（一）舌淋巴管瘤（巨舌症）切除术与技巧

【适应证】　舌淋巴管瘤（巨舌症）可引起牙殆异常和颌骨发育畸形，并影响口腔器官功能和外形，应及时手术切除。肿瘤残留部分，术后可配以硬化剂注射或冷冻治疗。

【术前准备】　舌淋巴管瘤合并感染时，应在感染控制后方能手术。术前应配血备用。其他术前准备如常规。

【麻醉和体位】　一般可采用局麻，但儿童或手术范围较大者应采用全麻。手术体位以仰卧位为宜。

【手术步骤】

（1）切口：可做‘V’形或双‘V’形切口。做‘V’形设计时，在舌体中线上的后部定出 0 点，

再在舌体两侧缘定出 A 点和 A′点(图 2 – 4)。按 AOA′楔形组织切除后,A 点与 A′点相对缝合形成新的舌尖,所以,定 A 点和 A′点时,应以新形成的舌尖位于下前牙内侧为准,即令 O – A – O – A′,并等于。点至下前牙的距离。

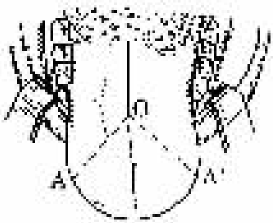


图 2 – 4　“V”切除

做双“V”形设计时,因 O 点为新舌尖,所以,O 点应在下前牙弓内侧,而 O′点则应定于舌尖的腹面。A 点和 A′点则分别定在舌体两侧缘(图 2 – 5)。

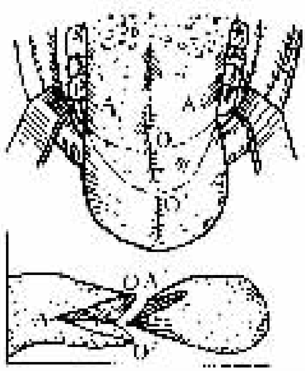


图 2 – 5　双“V”形切除

(2)切除病变组织:为减少术中出血,可暂时阻断舌体的血液供应,即用大圆针及粗丝线在靠近舌根处从舌体中线进针,从一侧舌侧缘与口底交界处穿出,并在舌边缘结扎。当采用“V”形切口设计时,应按设计全层切开 O – A 线和 O – A′线,此时巨舌前部的楔形病变组织即被切下。当采取双“V”形切口设计时,则应首先切开 O′ – A 线和 O′ – A′线,切时斜向内上方,切至深层,慎勿切通口底;继而切开 O – A 线和 O – A′线,切时斜向内下方,切至深层,并使之与 A – O′线和 A′ – O′线切口相通。此时,巨舌前部一块双楔形组织即被切下。

(3)创口处理:首先拆除舌后部的缝扎线,结扎创面上的活跃出血点,继而冲洗创口,缝合肌层,最后缝合黏膜(图 2 – 6),并放置橡皮引流条。

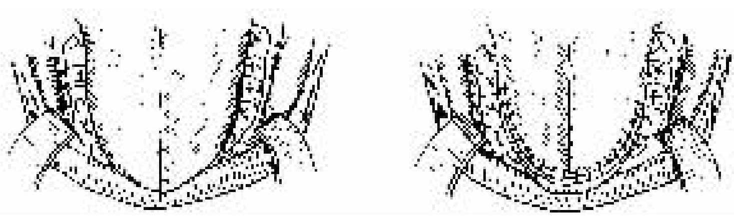


图 2 – 6　缝合

【术中注意要点】　舌体组织血循环丰富,术中容易出血。为减少出血,可采用缝扎法暂

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

时阻断舌动脉的血液供给。舌体部分切除后在创口缝合之前，应将该缝扎线拆除并将创面上的活跃出血点一一结扎，以防术后出血。缝合创口时，应严密缝合肌层，以防术后渗血。又因舌体运动度大，组织脆嫩，缝合时应用较粗的丝线，进针点应距创缘 0.5～1.0cm，并打三道结，以防缝线切破组织和缝线松脱。缝合黏膜时，应缝至肌肉深层，并应行褥式加间断缝合，以减少肌肉创面渗血和预防创口裂开。

【术后处理】　术后应严密观察，注意舌体和口底肿胀发展趋势，如肿胀发展很快，应及时处理，以防血肿形成、舌后坠导致上呼吸道梗阻。

术后可选用抗生素及地塞米松以防术后感染及水肿，并注射止血剂。

术后禁食数日，采用鼻饲，以后再改为流质饮食，并要注意口腔清洁，加用雾化吸入。术后 24～48h 抽出引流条。术后 9～10d 拆线。

（二）颊部淋巴管瘤切除术与技巧

【适应证】　颊部毛细管型淋巴管瘤，冷冻治疗无效时应行手术切除，并立即移植中厚度皮片覆盖手术创面。对合并感染病例，应先行控制感染。

【术前准备】　术前应洁牙，并保持口腔清洁。供皮区行常规备皮。其他按一般常规术前准备即可。

【麻醉和体位】　一般成人可用局麻。儿童则应采用全麻。手术体位应取仰卧位。

【手术步骤】

(1)切口　在肿瘤周围的正常颊黏膜上做切口（图 2－7）。若肿瘤累及腮腺导管口周围颊黏膜，宜保留导管开口，不必完全切净。

(2)切除病变组织　沿切口设计切开颊部黏膜、黏膜下层，显露颊肌（图 2－8），继而沿此平面将病变组织切除。

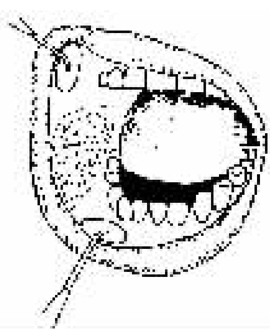


图 2－7

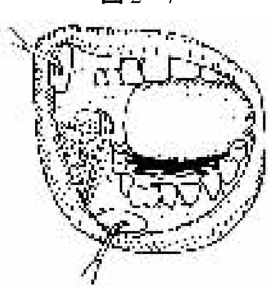


图 2－8

(3)创口处理：病变组织切除后，遗留的组织缺损创面较小时，可直接拉拢缝合关闭创面；若缺损创面较大，可采用皮肤游离移植术整复之。采用植皮法时，须根据缺损创面的大小，从大腿内侧切取略大于缺损面的自体中厚度皮片一块，然后将皮片缝合于颊黏膜创面上，再将碘仿纱布填塞于皮片表面，最后，采用包裹加压法将皮片四周的缝线编织成股，并紧紧结扎在碘仿纱布上以加压固定皮片(图2－9)，使皮片与创面紧密贴合。也可将皮片边缘与颊部创缘相对缝合数针，最后在上下牙齿之间填入印模膏以固定皮片和保持张口状态。

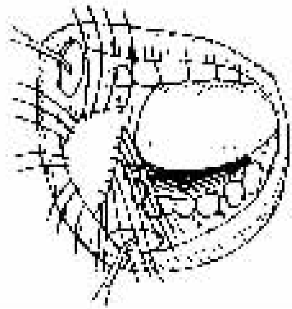


图2－9

【术中注意要点】　术中须防止损伤腮腺导管。一旦伤及导管，应将其断端缝合在正常的颊黏膜处。以游离皮片修复创面前，应彻底止血，以防血肿形成影响皮片成活。移植皮片的厚度以中厚皮片为宜，皮片太厚，不易成活；皮片太薄，愈合后收缩大，影响张口。皮片移植时，加压固定皮片是保证皮片生长成活的一项重要措施，必须高度重视。一般多主张用碘仿纱条填塞于皮片表面，采用包扎加压法将皮片加压固定。本法不但可保持皮片与创面紧密贴合，而且碘仿纱条还有防腐及预防感染的作用。如采用印模膏法加压固定，则须先将皮片边缘与颊部创缘相对缝合，然后在后牙戴入“I”形自凝塑料开口撑，继而在保持最大张口度的状态下，于开口撑外侧与颊部之间以开口撑前后上下牙之间填入经热水软化了的印模膏，直至印模膏结固，如此即可固定皮片并维持张口状态。

【术后处理】　术后常规应用抗生素预防感染。术后1周内应采用鼻饲法进流质饮食，以防饮食污染伤口，同时应注意口腔卫生。术后9～11d拆线或拆除印模膏。为防止皮片收缩影响张口度，术后应坚持练习张口3个月。

(三)面颈部囊性淋巴管瘤切除术与技巧

【适应证】　囊性淋巴管瘤(又称囊状水瘤)一经诊断应尽早施行手术切除。但是，囊性淋巴管瘤常向颈深部扩展，包绕颈部重要解剖结构如神经、血管、气管、食管等，向上可达颅底咽旁区，向下可伸展至胸腔纵隔，引起呼吸、吞咽困难。这些特点增加了手术的复杂性和危险性。因此，手术年龄应以2岁以上为宜。当囊性淋巴管瘤包绕胸段气管、食管、肺尖和大血管时，切除胸腔内的肿瘤有相当大的困难性和危险性，特别是幼儿，危险性更大。此类病例，可先切除颈部肿瘤，胸腔残余肿瘤可随访观察，因胸腔残余肿瘤往往会自行萎缩。

【禁忌证】　2岁以下特别是体质瘦弱的婴幼儿不宜手术。肿瘤合并感染或肺部合并感染者亦不宜手术。后一类患儿，应先做抗感染治疗。

【术前准备】　囊性淋巴管瘤可引起喉和气管移位，导致气管内插管操作困难，故术前应请麻醉科会诊，并须做好气管造口准备。术前配血备用。此外，还须做好一般常规术前准

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

备，必要时行囊内穿刺，吸出少量囊液，并注入等量亚甲蓝溶液染色，有利于手术中与正常组织鉴别。

【麻醉和体位】　一般采用气管内插管全身麻醉。手术体位应取仰卧位，头偏向健侧，肩下垫一小枕。

【手术步骤】

(1)切口：切口设计依肿瘤大小而异。如为大型肿瘤，应以肿瘤为中心，顺皮纹方向做一横向梭形切口。切口长度以及切除皮肤的多寡依肿瘤大小而定。一般切口的两端应超出肿瘤边缘少许，切除皮肤的范围应严格掌握，仅切除过多的皮肤，不可过多切除。如肿瘤较小时，仅做一弧形切口即可(图 2－10)，不必切除皮肤。



图 2－10

(2)显露肿瘤：沿切口切开皮肤、皮下组织及颈阔肌，结扎并切断颈外静脉，即可显露囊性淋巴管瘤浅面。继而在颈阔肌深面分别向上方和下方剥离颈部皮瓣，剥离范围以超过肿瘤边缘为准，但向下剥离时，剥离至锁骨上缘即可。然后切断胸锁乳突肌，并分别向上方和下方剥离胸锁乳突肌。至此，肿瘤浅面完全暴露在视野之下。如果肿瘤位于胸锁乳突肌后侧和锁骨上方的颈后三角内，则不必切断胸锁乳突肌，将其适当剥离并用拉钩将其拉向内侧显露出肿瘤前界即可(图 2－11)。

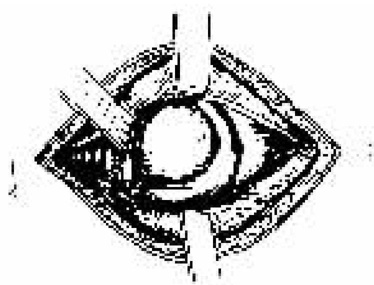


图 2－11

注：1.胸锁乳突肌；2.囊性淋巴管瘤；3.斜方肌

(3)剥离肿瘤：肿瘤有完整的包膜，一般可在锁骨上方，于肿瘤的下缘，紧贴包膜做锐性或钝性分离(图 2－12)。在颈深部，肿瘤往往包绕颈部重要解剖结构如颈总动脉、颈内静脉、迷走神经、副神经等，甚至突入臂丛神经与肌腹之间，或向深部达胸膜顶的表面。因此，必须在直视下分清并保护好这些重要结构后，再小心仔细地剥离肿瘤(图 2－13)。

在颈前部，肿瘤可包绕喉、气管与食管，也须仔细分离，避免损伤这些重要结构。此外，喉返神经沿气管与食管所形成的沟内上行，于环甲关节的后侧穿入喉内，剥离此部位肿瘤

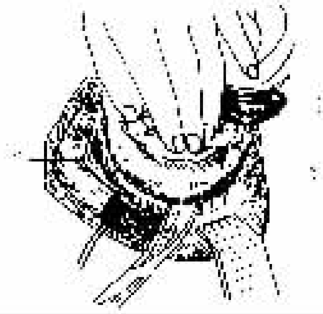


图 2 – 12

注：1.胸锁乳突肌；2.肩胛舌骨肌；3.囊性淋巴管瘤

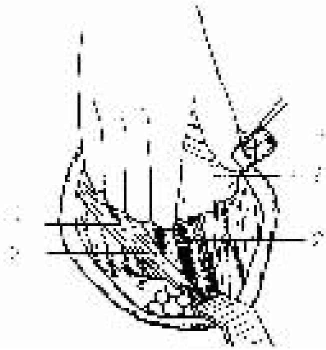


图 2 – 13

注：1.胸锁乳突肌；2.颈内静脉；3.颈总动脉；4.肩胛舌骨肌；5.囊性淋巴管瘤

时，慎勿损伤喉返神经。在上颈部，肿瘤往往包绕颈内、外动脉，舌下神经与二腹肌等重要结构，并可伸延至颅底，同样须在明视下注意保护好这些重要结构后，细心剥离，直至完全摘除肿瘤。

(4)创口处理：用等渗盐水冲洗创口后，仔细寻找出血点，并一一结扎，彻底止血。创口内放置橡皮片或半管引流条，分别缝合颈阔肌与皮肤(图 2 – 14)。轻轻加压包扎。

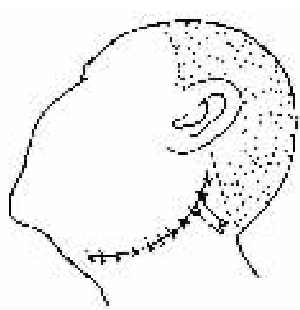


图 2 – 14

【术中注意要点】　术中应注意下述问题：①因肿瘤表面皮肤、皮下组织变薄，在切开皮肤、皮下组织时应注意避免切破瘤壁。②因肿瘤腔壁菲薄，容易撕裂，在剥离囊肿时忌用器械夹持。一旦肿瘤腔壁剥破，须将裂口结扎，以防瘤内液体流出，瘤壁萎缩，给剥离操作带来困难，同时可避免被钳破的囊壁残留，导致术后复发。③分离肿瘤深面时，一定要耐心细致

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

地进行，慎勿损伤颈部重要神经、血管以及肺尖部胸膜等重要解剖结构。值得强调的是，颈内静脉壁薄，颜色与囊性淋巴管瘤近似，而且囊壁常与颈内静脉紧密相连，勉强分离有损伤颈内静脉的危险，而且导致瘤壁残留。因此，分离有困难者，可将颈动脉鞘切开后进行分离，将血管鞘与肿瘤一并切除。④在气管周围分离肿瘤时，除须注意避免损伤邻近重要解剖结构外，尚应注意避免气管导管在气管内上下移动以致从气管内排出，造成窒息。⑤剥离肿瘤时，一般应彻底剥净，以防瘤壁残留，导致术后复发。但是，勉强剥离有损伤重要解剖结构的危险时，可让部分瘤壁残留。但须用2%碘酒、75%乙醇涂擦残留的瘤壁，或填入含有5%鱼肝油酸钠的纱布，以破坏其内膜，减少术后复发机会。⑥肿瘤位置高达腮腺区时，术中有损伤面神经下颌缘支的可能，可先解剖面神经下颌缘支，加以保护，然后剥离肿瘤。⑦囊性淋巴管瘤波及腋窝时，可根据幼儿的全身情况决定一次同时切除或分期施行手术。一次同时切除时，待肿瘤从锁骨下血管分离出来后，将其推向腋窝，然后沿胸大肌下缘做一切口，行钝性分离至腋窝，再将肿瘤自切口向外牵拉、剥离和切除。⑧进入胸腔纵隔的肿瘤需要开胸手术切除，手术大而复杂，尤其对小儿更具危险性。对此类病例，可仅切除颈部肿瘤，在其基部做缝扎切断，胸腔残余肿瘤让其自行萎缩。此外，对生后几个月的婴儿，因肿瘤异常巨大导致呼吸困难而施行手术时，最好分期施行，即第一次切除肿瘤的一部分，3个月后，再做第二次手术。

【术后处理】　术后常规应用抗生素预防感染。并应用止血药物，以减少渗血。术后24～48h拔除橡皮引流条。拔除后仍须轻轻加压包扎，但不能影响患儿呼吸。术后发现创腔积液时，要及时排空积液。术后7～9d拆线。如填入鱼肝油酸钠纱布于残留囊内，则须在术后3～5d内抽除。

三、血管瘤手术与技巧

（一）面部毛细血管瘤分次切除术与技巧

【适应证】　面颊部、内外眦部、鼻侧等部位的毛细血管瘤，允许切除1/2或1/3强仍能缝合，经2～3次手术完全能切除者。

【禁忌证】　范围过大，2～3次手术不能完全切除缝合者不宜采用此法。

【术前准备】　面颈部皮肤准备。

【麻醉及体位】　仰卧位，局麻。

【手术步骤】

（1）设计　以用手轻捏拟切除血管瘤的1/2，使能够相对缝合而不引起邻近组织移位为标准，用亚甲蓝标记出。

（2）切除　沿亚甲蓝线切除皮肤层，止血后作潜行分离，而后用3－0细线做相对缝合。

（3）减张　伤口表面置乙醇纱条及纱布条，而后胶布密封，两侧做蝶形胶布减张。

【术中注意要点】　不能切除过多，以免引起邻近组织移位。

【术后处理】　5～7d拆除缝线，必要时注射抗生素以预防感染。

【主要并发症】　伤口裂开、感染。

（二）面部毛细血管瘤切除、全厚皮片移植术与技巧

【适应证】　面颊部、眼内外眦、鼻背等部位较大或广泛的毛细血管瘤。

【禁忌证】　皮肤瘢痕特异质的病人。

【麻醉及体位】　气管内全身麻醉或局部麻醉，头部仰卧或侧卧位。

【术前准备】　面颈部及有关供皮区备皮。

【手术步骤】

(1)按肿瘤大小范围边缘约0.1cm处做皮肤全层切开，分离并切除肿瘤，创面尽量避免结扎。

(2)用橡皮片或纱布取创面实际大小面积，然后复印于手臂内侧、锁骨凹上方、大腿内侧或腹部皮肤上，用亚甲蓝划出。

(3)用尖刀片切开全皮层。先在皮层的尖端缝合1~2针做牵引固定，而后边切开边向后翻转皮层，尽可能不带脂肪。如有脂肪，可在皮片完全取下后再行修去(图2-15，图2-16)。

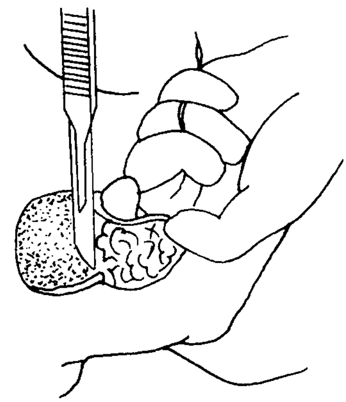


图2-15

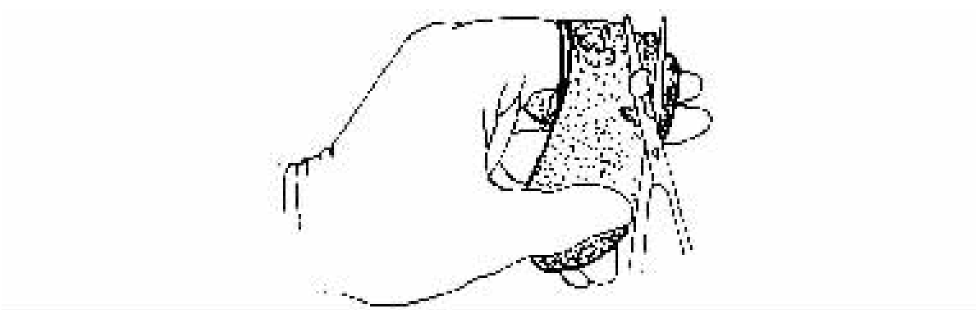


图2-16

(4)将皮片置于面部缺损处，缺损4周创缘做皮下潜行剥离，以便皮片与创缘有较大面积的接触。然后进行间断缝合，在每隔3针处留下一根长线。最后在皮片上覆盖油纱布，其上再垫以纱布团，将留下的长线做相互交叉结扎成股以固定纱布团，就可以使皮片紧贴于创面上(图2-17，图2-18)，此法称为包裹加压法。

(5)供皮区两侧做潜行分离，而后相对缝合，局部包扎。

【术中注意要点】

(1)切取全皮时，刀刃要紧压掀起的内侧皮层剥离，这样不带或少带皮下脂肪。如果刀刃偏向下方，则易切入过深而切取多量脂肪组织。

(2)除用缝线牵拉皮片外翻外，尚可用血管钳横行钳住皮片尖端，以利切除时不断向外

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

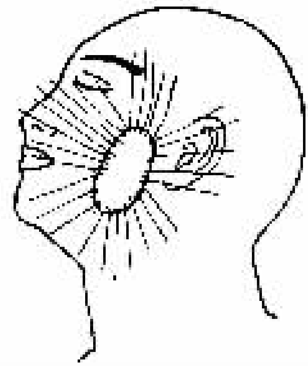


图 2－17



图 2－18

卷动，最后修剪去尖端的皮片。

【术后处理】

(1)供皮区术后 7d 拆除缝线，植皮区术后 10d 拆除缝线。

(2)如在大腿内侧取皮，术后应限制活动数日。

其余注意事项同前。

【主要并发症】　感染和小部分皮片坏死。

(三)口腔颌面部海绵状血管瘤切除术与技巧

颌面部海绵状血管瘤涉及的范围可大可小，血流亦有一般、丰富和极度丰富的区别。除低头位检查血流充盈情况外，多数须做瘤腔或颈动脉造影，以显示瘤体血管交通支情况，从而判断手术的难易、手术方法的选择以及准备输血量的多少。

【适应证】　唇、舌、面颊、颌下、口底、咬肌下及腮腺等部位的海绵状血管瘤均可行手术切除术。

【禁忌证】　波及几个面部区域或整个半侧颌面、咽腔、舌及口底，手术根治有困难，估计术中出血难以控制者不能手术。

【术前准备】

(1)瘤体和颈动脉造影，了解肿瘤的血供及交通支情况。

(2)根据肿瘤手术失血情况，准备血量备用。

(3)准备干纱布,以备准确称量血纱布,估计术中出血量。

(4)头颈部皮肤准备。

【麻醉与体位】　气管内插管麻醉,仰卧位或偏向一侧。巨大型海绵状血管瘤病例尚须做降温降压麻醉。

【手术步骤】

(1)唇海绵状血管瘤切除:①捏住两侧唇部,完整切除整个肿瘤,结扎两侧唇动脉及活泼出血点(图 2-19)。②根据缺损大小,取对侧一半唇组织(矩形),不能损伤唇红蒂部,扭转后做皮肤、肌肉及口腔黏膜三层缝合(图 2-20)。

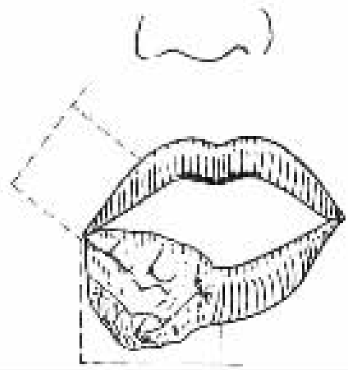


图 2-19

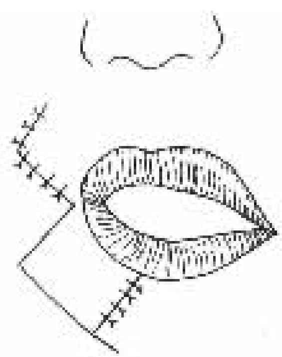


图 2-20

(2)舌海绵状血管瘤切除:用粗线及大号圆针做舌根部褥式缝合,中间衬以纱布团以暂时阻断血运(图 2-21)。大块切除全部舌海绵状血管瘤;止血结扎。而后拆除阻断的褥式缝线,再仔细结扎出血点,最后做相对缝合,辅以 2~3 针横褥式缝合以减除张力(图 2-22)。

(3)咬肌下海绵状血管瘤切除:①在肿瘤下方约 2cm 处,做下颌下缘切口,常规结扎面动、静脉,此处避免损伤面神经下颌缘支。②切开下颌角部咬肌附丽处,向上分离当可觅及蓝紫色的血管瘤壁,加以分离后切除。有的肿瘤与咬肌纤维无法分离,而且也出血较多,此时则可连同肌肉一同切除。③肌层做缝扎止血,分层缝合置半管引流条,加压包扎(图 2-23)。

(4)颌下区海绵状血管瘤切除术:①做常规颌下缘切口,切开皮肤、皮下组织及颈深筋膜浅层,暴露肿瘤下缘,而后分别结扎有关进入瘤体的分支小血管。②分离肿瘤上缘,结扎面

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

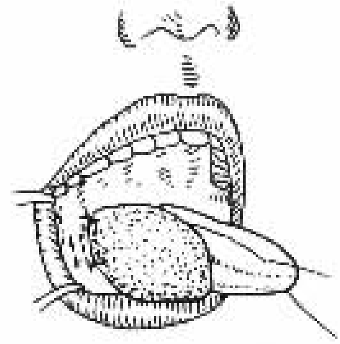


图 2－21

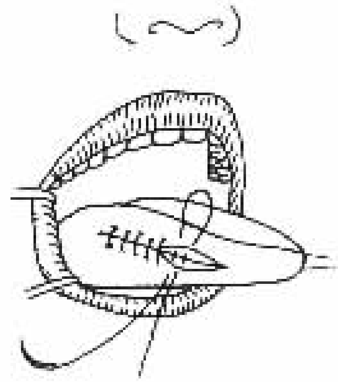


图 2－22

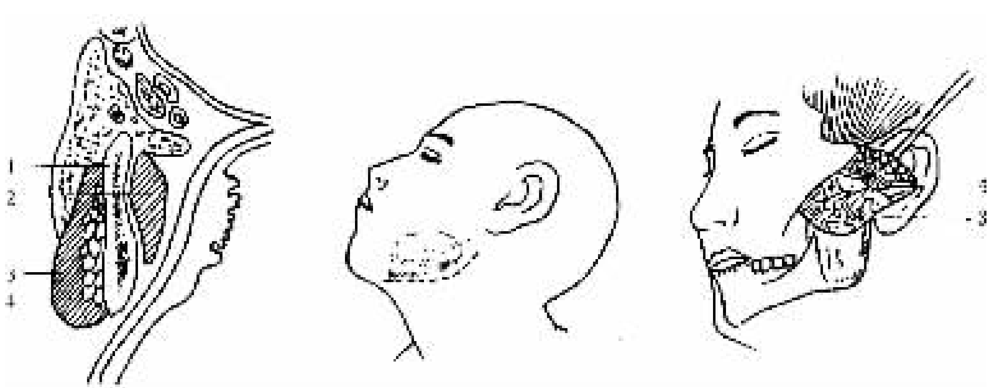


图 2－23

注：1.下颌骨 2.翼内肌 3.血管瘤 4.咬肌

动静脉及有关小血管，而后掀起肿瘤基部予以摘除。③如果肿瘤已扩及颌下腺及舌下腺，则可按切除颌下腺法进一步结扎近心端的颌外动脉，分离出舌神经后切除肿瘤。④充分止血后置半管引流条，范围较大者可置负压引流。

（5）腮腺区海绵状血管瘤：①按腮腺常规切口，切开皮肤、皮下组织达腮腺咬肌筋膜、海绵状血管瘤的边缘。②结扎下颌下缘处的面动、静脉，自腮腺筋膜表面上寻觅并解剖面神经下颌缘支，循此而向上解剖达面神经颈面支及颞面支。③如神经已穿入肿瘤，则可剪开肿瘤

进行,并应充分止血。④如神经嵌于或横跨肿瘤,则可解剖出神经分支,或解剖出有关分支,而后牵开神经,连同血管瘤和腮腺组织一并切除。⑤肿瘤内有多数静脉石者,则易完整摘除,因其血流较缓慢,结扎有关各进出的瘤血管后,境界清楚。⑥对于一些深部肿瘤,有时需要结扎面神经总干下方的面后静脉和颈外动脉后再行摘除。⑦冲洗后充分止血,分层缝合,置半管引流条。较深部位的渗血可加以缝扎,并填塞明胶海绵加压包扎。

（四）颌面部巨大型海绵状血管瘤切除术与技巧

【手术步骤】

（1）在颌下颈部肿瘤下缘处,作显露颈动脉的切口。切开皮肤、皮下组织、颈阔肌及颈深筋膜浅层,向两侧掀开显露胸锁乳突肌前缘。

（2）分离颈深筋膜,将胸锁乳突肌向外侧牵开,显露颈动脉鞘。

（3）剪开颈动脉鞘,觅出颈内静脉和颈总动脉,将颈内静脉向外侧牵拉,迷走神经嵌于两者之间的下方,向上行径。

（4）用血管钳分离出一段颈总动脉,在其下方穿过一条橡皮片备用（图 2－24）。

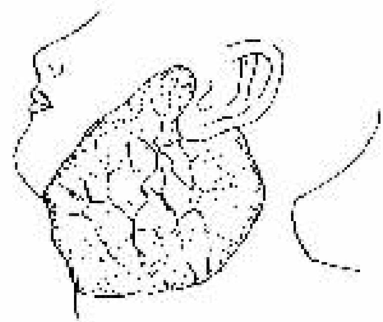


图 2－24

（5）在肿瘤的下缘附近找出面总静脉及有关进入肿瘤的血管,分别加以切断结扎。其下方可触及搏动的颈动脉窦。

（6）用普鲁卡因封闭颈动脉窦,分离出颈外和颈内动脉。

（7）循颈外动脉向上分出舌动脉,在甲状腺上与舌动脉之间用 7 号线结扎颈外动脉,但不做切断（图 2－25）。

（8）向上分离肿瘤两侧交界组织,采取钳夹、切断、结扎,直达下颌角附近。

（9）做耳屏前、绕过耳后达颌下区的辅助切口,与颌下缘切口相连接。按照切除咬肌下血管瘤与腮腺血管瘤的方式进行肿瘤分离及切除,但须保留面神经。在分离过程中,如果遇到出血凶猛时,可暂时阻断颈总动脉,但不应超过 5min,止血后应及时松开颈总动脉。此处肿瘤如已涉及咬肌和腮腺,可一并切除。可结扎面后静脉、颈外动脉。

（10）肿瘤深面进入翼腭凹时不易摘除,且来自翼丛的渗血甚猛,不易止血,此处可做缝扎阻断及明胶海绵填塞止血,允许肿瘤残留,不必做彻底摘除（图 2－26）。

（11）冲洗伤口后分层关闭创面,取掉颈总动脉下的橡皮条,伤口内置负压引流（图 2－27）。

【术中注意要点】

（1）缝合舌组织时,缝合的肌肉组织要深而多,否则容易撕脱。在做间断缝合后,尚须做

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

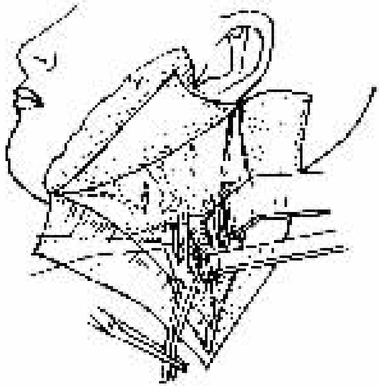


图 2－25

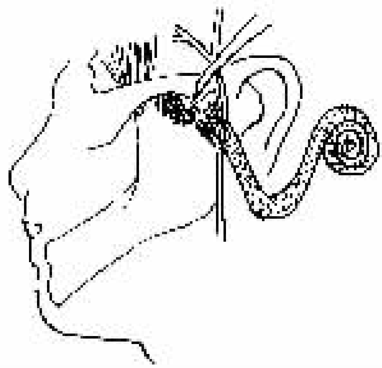


图 2－26



图 2－27

2～3 针褥式缝合，其下衬以碘仿纱条，以防止压伤软组织。缝线以 4 号为宜。

(2)在进行血管瘤的切除过程中，一定要掌握好先钳夹住两端软组织，而后切断、结扎。涉及肌组织及部分瘤组织时，要采用缝扎法，防止术后伤口渗血。

(3)手术应从肿瘤的外围进行，遇到进出入瘤体的血管，均应给予结扎。

(4)手术中慎勿损伤面神经的各分支。在下颌舌骨肌的深面，注意保护舌神经。在二腹肌深面注意不要损伤舌下神经。注意保护好颈动脉鞘中的迷走神经及其上行的喉上及喉返神经。

（5）大出血时可以暂时阻断颈总动脉，但每次不应超过5min，阻断时要密切注意阻断时间，防止发生术后脑供血不足意外。

（6）随时称血纱布及测中心静脉压，准确掌握补充血液和体液的量。

（7）手术涉及颈动脉窦附近时，应用普鲁卡因或利多卡因封闭，以阻断颈交感神经反射。

（8）手术进行至颞下凹深部如遇大量渗血而无法继续进行时，允许在此处中断。其方法是：在填塞压迫止血后，迅速采用缝扎法止血，同时尚可置入明胶海绵及转移邻近肌肉瓣填塞止血。假如仍有明显渗血，则可填入长条碘仿纱条压迫止血，待1周后再逐渐抽除。

（9）缝合伤口前要妥善置放半管引流，深部伤口应置放负压引流。

（10）手术涉及舌、口底、颌下，特别是涉及舌根部及咽侧时，为了预防术后血肿和水肿，应在手术终了时做气管造口术。

【术后处理】

（1）严密注意呼吸通畅，及时吸痰。

（2）静滴地塞米松或氢化可的松，亦可局部伤口周围注射透明质酸酶，以减轻伤口局部水肿。

（3）注射止血剂如止血敏及止血芳酸。

（4）注射广谱抗生素以控制感染。

（5）巨大型血管瘤的术后，要查血红蛋白及血细胞比容，及时补充失血量。查血气及血生化，及时纠正酸碱及体液平衡。

（6）口腔内手术者，置鼻饲管，保持口腔清洁。7d后拆除缝线，14d后拆除舌部褥式缝线。

（7）气管造口按常规气管造口护理。拔管前先部分、后全部堵管，呼吸通畅者即可拔管。

（五）口腔颌面部蔓状血管瘤切除术与技巧

【适应证】范围局限的颌面部各部位的蔓状血管瘤。

【禁忌证】　范围甚广，手术不能彻底切除者，不宜手术治疗。

【术前准备】

（1）做颈动脉造影，以了解肿瘤的血供情况。

（2）准备充分血液，最少不少于1 500ml。

（3）头颈部皮肤、供皮区或供瓣区皮肤准备。

【麻醉与体位】　气管内插管麻醉，仰卧位，头偏向健侧。

【手术步骤】　以耳颞区蔓状动脉瘤切除为例。

（1）贯穿缝扎血管瘤四周组织：用7号线在血管瘤的四周组织上做栏栅状的贯穿缝扎，其间衬以纱布团，以阻断邻近组织的血供（图2－28）。

（2）暴露颈总动脉准备必要时暂时阻断血运：沿颌下区胸锁乳突肌前缘做约7cm长切口，切透皮肤、皮下脂肪、颈阔肌、直达胸锁乳突肌前缘的颈深筋膜浅层，同上法牵开胸锁乳突肌，剪开颈动脉鞘，暴露颈总动脉，而后分离出一段动脉，在其下带入橡皮片备用。

（3）结扎颈外动脉以减少患部血供，结扎血管瘤周围的各动脉分支：按照颈动脉造影所显示的血管瘤周围动脉血供情况，先切开肿瘤基部皮肤及皮下组织，而后觅出蚯蚓状屈曲的、粗细不等的动脉分支，加以钳夹切断、结扎。较粗的动脉尚须做贯穿缝扎（图2－29）。继续向两侧肿瘤边缘切开组织，同法结扎进出肿瘤的动脉分支。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 2－28



图 2－29

（4）掀起肿瘤　连同耳郭及皮肤一并切除。深入分离肿瘤基部组织，不断钳夹深部渗血创面，采用电烙和缝扎法止血，最后向上完全掀起肿瘤组织，结扎耳后、颞浅及有关瘤组织的动脉，连同外耳一并切除（图 2－30）。

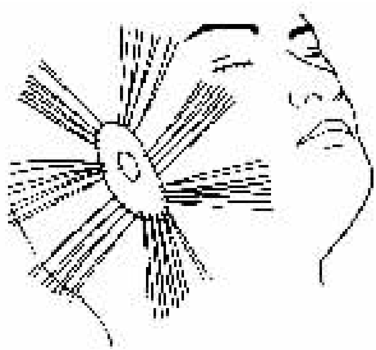


图 2－30

（5）充分止血　剪除周围栏栅状缝扎线，清洗创面，进一步结扎活泼出血点，电烙和缝扎肌层渗血处以彻底止血。

（6）修复创面　视缺损范围和深度，可采用断层皮片游离植皮或采用邻近组织瓣以修复缺损，其下均须妥善置放引流，断层皮片尚应戳破皮片几个小孔以加强引流。包扎皮片区创面，关闭供瓣区创面（图 2－31）。

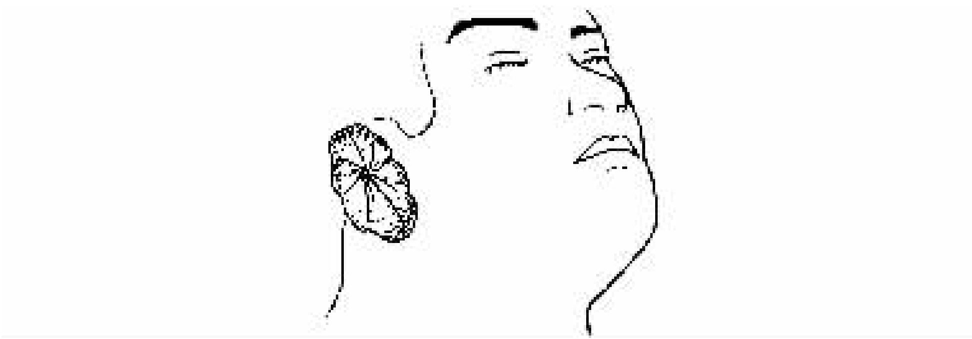


图 2－31

【术中注意要点】

(1)必须全部、充分结扎肿瘤周围的进出入动脉,才能减少出血,保证手术顺利进行。

(2)术中如遇出血凶猛时,可暂时勒住颈总动脉以利止血,但每次不应超过 5min。

(3)在显露颈动脉窦时,要用麻药封闭注射,以阻断颈交感神经的反射。

(4)应保留颈外静脉,防止回流受阻而局部肿胀。

(5)肿瘤切除后,要做进一步彻底止血,避免术后渗血和血肿形成。

【术后处理】

(1)严密观察有无出血情况。

(2)注射抗生素和止血剂。

(3)24～48h 抽出引流条或引流半管。

(4)7～10d 拆除缝线。

【禁忌证】只有相对禁忌证,在控制失血性休克后或纠正全身心血管疾病后,创造有利条件下进行手术。

【术前准备】

(1)正侧位 X 线照片,了解病变在颌骨内的具体情况。

(2)并发蔓状血管瘤者,应用颈动脉造影术,以了解增粗的瘤组织血管供给情况。

(3)备血不少于 2 000ml。

(4)皮肤准备。

【麻醉和体位】　气管内插管麻醉,仰卧位,头偏向健侧。

(七)下颌骨中心性血管瘤开窗结扎法

【手术步骤】

(1)按常规做颌下缘切口,在下颌角咬肌前缘部解剖出面动、静脉加以结扎。

(2)切断咬肌附丽及骨膜,用骨膜分离器进行剥离,暴露下颌骨升支和体部。

(3)凿骨开窗,结扎下牙槽动、静脉:①如果肿瘤位于下颌角附近,应在近中部的升支部开窗。先用峨眉凿凿孔,而后扩大;也可用电钻钻孔扩大,显露下颌神经管。在下颌管中分离出血管神经束,将神经分开,仅结扎血管,避免术侧感觉麻木(图 2－32)。②如果肿瘤的位置在下颌体部,开窗部位可选择在下颌角部。③位于正中联合部的中央性血管瘤,则可同时在两侧体部做开窗术(图 2－33)。④待下牙槽血管结扎后,即可用骨凿凿开其前方的皮层骨,暴露血管瘤腔。用刮匙刮净肿瘤,骨蜡充填止血(图 2－34)。分层缝合软组织伤口,

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

置半管引流条。



图 2－32

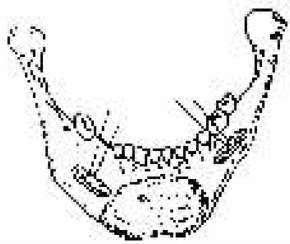


图 2－33



图 2－34

（八）中心性血管瘤下颌骨截骨术

适宜于肿瘤范围大、出血猛的病例，或因拔牙致肿瘤破裂大出血的病例。

【手术步骤】

（1）必要时先做患侧颈外动脉结扎术。

（2）按常规在患侧耳后及下颌下缘约 2cm 处做切口，显露颈阔肌后，在下颌角前缘结扎面动、静脉。切开骨膜，显露颌骨体部及颏前部。

（3）常会遭遇到骨穿破处肿瘤大出血，应迅速用骨蜡或纱布填塞瘤腔，助手用力压迫出血部位止血。

（4）沿颏部骨膜向口底伸入长血管钳，使穿出口底黏膜，略做两侧扩张后，引入钢丝线锯，保护好内外两侧软组织，先拔除患侧中切牙，而后迅速锯断颌骨（图 2－35），并用骨蜡做骨面填塞止血。

（5）沿颌骨内外侧缘，切开舌侧黏膜直达磨牙后垫附近，同时切断下颌舌骨肌、二腹肌前腹和颏舌骨肌附丽，用骨膜分离器使其与骨面分离。将断离的下颌骨迅速向外侧牵开，在翼内肌与下颌升支内侧快速显露下颌孔上缘的血管神经束，分离出血管后而加以结扎，即可明显阻断出血（图 2－36）。



图 2 – 35

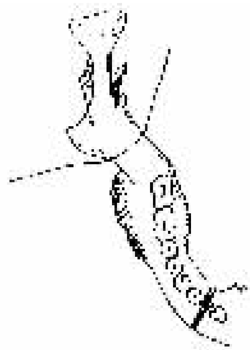


图 2 – 36

(6)切开颊侧前庭沟黏膜直达升支前缘与舌侧黏膜切口连接,切断咬肌附丽,用骨膜分离器向颊侧升支部分离,同时切断翼内肌,向升支内侧分离,均达到乙状切迹附近。置入钢丝线锯,保护好两侧软组织,很快将下颌升支横行锯断,即可将颌骨中心性血管瘤的整块下颌骨截下。

(7)乙状切迹断面用骨蜡充填止血,整个伤口用等渗盐水冲洗清洁,进一步结扎止血。

(8)先缝合口腔黏膜层,直至对侧舌侧。为了避免对侧颌骨断面处在舌侧缝合紧张,容易形成裂隙,往往术后在此处裂开,造成伤口感染,因此应在断面凿去一块斜面骨组织,使此处的黏膜松弛,而后加以严密缝合(图 2 – 37)。



图 2 – 37

(9)为了防止穿通口腔,在缝合完毕口腔黏膜后,应再加缝一层黏膜下组织。

(10)再次冲洗伤口后,如须及时植骨,则可在此时进行植骨,否则分层缝合伤口,置半管引流,包扎伤口。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（九）上、下颌中心性血管瘤并发软组织蔓状动脉血管瘤手术与技巧

【手术步骤】

（1）按手术切除蔓状动脉血管瘤法，先显露颈总动脉，在其下带入橡皮条以做暂时阻断血运的准备。

（2）沿颈总动脉向上分离至颈动脉窦，循此分出颈外动脉，在甲状上动脉与舌动脉之间结扎颈外动脉。

（3）在蔓状动脉血管瘤周围健康的组织上，用粗线做栏栅状缝扎，以阻断其侧支血供。

（4）按照颈动脉造影所显示的有关进出入瘤组织增粗的各动脉分支及其伴行静脉，切开皮肤及皮下组织将其加以分离，经钳夹、切断后结扎。但应保留颈外静脉，防止回流受阻而导致局部肿胀。

（5）掀起瘤体组织，追踪至上、下颌骨中央性血管瘤瘤体部位，视出血情况而定。如出血已控制，则用咬骨钳扩大瘤腔表面的骨组织，而后用刮匙刮净骨腔，最后用骨蜡充填骨腔。如果出血仍较凶猛，则在纱布块填塞下、行上、下颌骨部分截骨术，或一侧上、下颌骨截除术。一般情况下经过颈外动脉及有关动静脉处理后，颌骨内中央性血管瘤已得到控制，只须进一步处理瘤腔即可达到治愈目的。

（6）最后切除上端肿瘤，整体切除蔓状动脉血管瘤。同上法处理软组织创面。

【术中注意要点】

（1）栏栅状缝扎要远距肿瘤边缘 2～3cm 处，要全层穿入，结扎时要衬以纱布块。

（2）在显露颈总动脉时，不要伤及颈内静脉和迷走神经。

（3）在结扎颈外动脉时，要明确其有关分支，应在甲状上动脉与舌动脉之间结扎，慎勿误扎颈内动脉。

（4）要根据颈动脉造影所显示的异常增粗动静脉部位，仔细分离结扎。不要结扎颈外静脉，以防止回流受阻。

（5）颌骨内肿瘤骨创，要用骨蜡做充分填塞止血。较大的骨创应转移一块邻近组织填塞止血。

（6）可以一次同时结扎下牙槽血管神经束，但以分离出下牙槽神经为宜，可避免患侧麻木。

（7）下颌骨截骨后缝合黏膜时，要修整骨断面使成为斜面，以利严密关闭创面，不致术后因张力较大而裂开造成局部感染。

【术后处理】

（1）注射抗生素及止血剂以控制感染和出血。

（2）48h 后抽除引流管。

（3）7～10d 拆除口腔内外缝线。

（十）海绵状血管瘤微波热凝手术与技巧

为了避免术中大出血，在手术切除肿瘤以前，先在肿瘤内插入微波天线针，使温度达到 43℃时，即可使瘤体内血液凝结，瘤组织迅速缩小，瘤体变实、变硬，组织呈灰白色，针孔处呈焦褐色，并有像烟雾状的气体出现。局部温度即时可达 100℃以上。一般针与针的间隔为 1.2～1.5cm，通电后即能对局部加温，使瘤体内血液凝固。单根针的输出功率为 20～80W，

持续通电30s～2min；多根针的输出功率为80～200W，持续通电.30s～3min。Ⅰ型天线针针长3.1cm，针粗直径为1.0mm，主要用于病变范围大、皮瓣可翻开的病例。Ⅱ型天线针针长2.5cm，针粗直径1.0mm。Ⅲ型天线针针长1.5cm，主要用于病变范围小和唇、睑、鼻、耳等部位的肿瘤。

【适应证】　适用于颌面部巨型血管瘤，血运丰富，估计术中出血甚多，而且手术不能一次完整切除的肿瘤。在中断手术时不易止血，特别是位于颞腭凹的血管瘤，来自翼静脉丛的血不易阻断止血者。

【禁忌证】　全身情况不良。或有器质性病变者不宜采用。

【术前准备】　做颈动脉造影或瘤腔造影以了解肿瘤的血供情况。面颈部皮肤常规备皮。配血备用。选择合适的微波天线针浸泡于消毒液中备用。

【麻醉和体位】　气管内插管麻醉，仰卧位，头偏向健侧。

【手术步骤】

(1)颌面部巨型血管瘤涉及面神经的手术方法：做患侧面部'S'形皮肤切口，切开皮下组织瓣至腮腺咬肌筋膜表面，做钝性分离使皮瓣逐渐与具有包膜的紫红色肿瘤分离。先游离出或找出面神经分支或神经的确切行径方向，避免微波天线损伤面神经，而后在两根面神经之间的血管瘤内插入微波天线针，可平排插入2根，针距1.2cm，功率每根为20W(图2－38)。

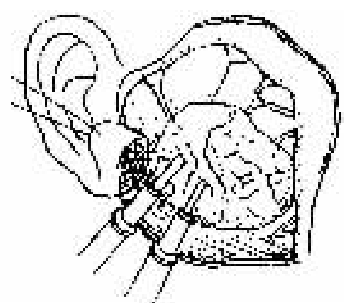


图2－38

插入天线时可见血液外溢，加压止血。当天线针放置1min以上时，热凝出现，肿块随之缩小，并见针孔处局部呈焦褐色，瘤体发白变硬，即可关闭机器，取出天线，进行手术切除肿瘤。当手术进行至邻接区域，可继续在颞区肿瘤部置入2根天线针做热凝，则可继续使颞区肿瘤凝结缩小，利于手术切除和止血。假如颞下凹深部肿瘤出血，则可直接插入单根天线，功率达60～80W，1min后即可获得完全止血。清洗伤口，做必要的缝扎结扎，填入明胶海绵，置入引流管，分层缝合，加压包扎。

(2)舌及口底、颌下巨型血管瘤的手术方法：先用4根微波天线从舌前边缘直接插入瘤组织，天线间隔1.5cm，每根功率40W，置放1min。接着再用2根天线针，从两侧舌背垂直插入瘤组织内，同功率和时间作热凝，即可见舌体明显缩小(图2－39，图2－40)。此时可切除发硬失活的肿瘤组织，相对缝合舌组织(图2－41)。切开颌下区皮肤及皮下组织，同法视情况置入微波天线针做热凝，切除失活和变性的瘤组织，结扎活泼的出血点，缝扎渗血的出血处，置负压引流条，加压包扎。在拔管前做气管造口术。

【术中注意要点】　尽可能地切开皮肤，在皮下组织下、肿瘤内置入天线针，避免破坏皮

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

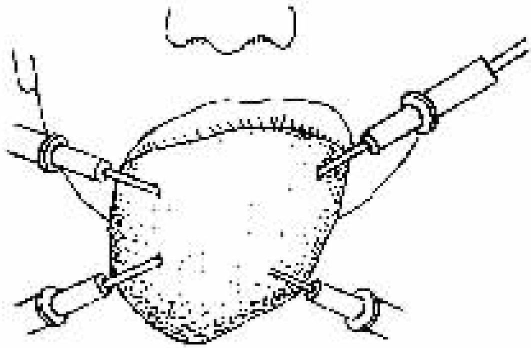


图 2－39

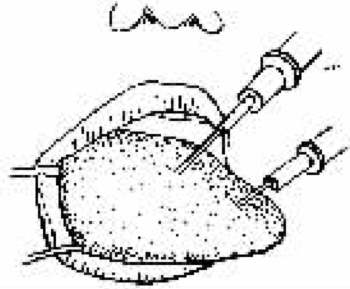


图 2－40

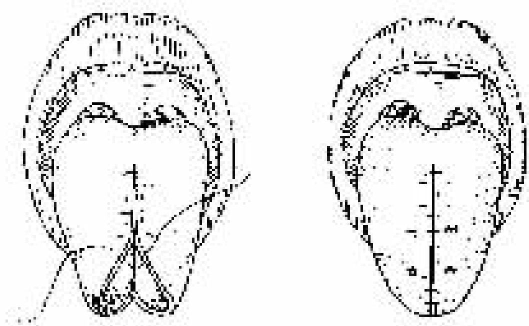


图 2－41

肤，否则局部组织坏死，形成溃疡面，术后易继发感染。

应避开面神经各分支，天线针与其保持一定距离，防止直接损坏面神经。

天线针不宜插入过深，开始时功率低一些，以 20W 为宜，视情况逐渐加大，时间也可随之延长直至见到肿瘤缩小、变硬为止。

在翻瓣过程中，遇到术中出血较猛时，除局部加压外，可先插入一根天线针通电，止血得到控制后再分区插针。

原则上尽可能摘除肿瘤，如遇到重要位置或不易彻底止血时，允许做部分或大部切除，天线针对处理残余部分的肿瘤有良好的阻断止血作用。

【术后处理】　注射抗生素、止血剂及抗水肿药物。对舌、口底、颌下区的肿瘤病人，应密切观察呼吸道通畅情况。气管造口病例按气管造口术后常规护理。口腔手术的病人禁食

3d，保持口腔清洁，经常吸净口腔分泌物，必要时雾化吸入。5～7d拆除口内外缝线，10～14d拆除舌部减张缝线。

四、舌体部良性肿瘤切除术与技巧

舌部是肿瘤的好发部位之一，也是恶性肿瘤的好发部位。据临床统计，舌根部恶性肿瘤发病率较舌体部高，在舌体部舌缘的恶性肿瘤发病率，较舌背部高，而舌尖部肿瘤发病率最低。

舌部良性肿瘤常见的有神经鞘膜瘤、海绵状血管瘤、淋巴管瘤、神经纤维瘤、纤维瘤、乳头状瘤、黏液表皮样瘤等，此外，还有肌瘤和囊肿等。这些肿瘤虽系良性，但有些可恶性变，有些可致畸形并影响发音、吞咽等功能。其治疗方法仍以手术切除为主。

【适应证】　凡舌部已经确诊的良性肿瘤和诊断不明的舌部包块均应做切除手术。对疑有恶性可能的肿块应持积极态度，为避免恶性肿瘤做二次手术，可考虑做活体组织检查，待病理明确诊断后，再根据其良恶性程度，按治疗原则处理。

【禁忌证】　除全身情况不适宜手术外，舌部良性肿瘤切除手术无特殊禁忌。对生长缓慢、又无特殊症状的肿块，允许严密观察。

【术前准备】

(1)口腔洁治。

(2)常规体检。

(3)查血常规、出凝血时间。

(4)药物敏感试验。

【麻醉和体位】　根据手术范围的大小选用局部浸润麻醉或气管内插管全身麻醉，后者更适合于舌根部肿瘤。舌体部良性肿瘤切除术可取坐位或仰卧位，而舌根部肿瘤切除术的体位只限于仰卧位(头部居中或偏向健侧)。

【手术步骤】

(1)切口：因肿瘤所在部位不同而异。舌黏膜表浅的肿瘤，如乳头状瘤、刺激性纤维瘤等，往往体积不大，但可有蒂，需要与深层组织一并切除，可取与舌体长轴一致的纵梭形切口(图2－42)。对生长在肌肉中有包膜的良性肿瘤，如神经鞘膜瘤、神经纤维瘤和肌瘤等，可取与舌体长轴一致的直切口或梭形切口。而对于生长在舌体部、无包膜、界限不清的深在肿瘤，则应根据其侵及的范围，设计不同的切口，如梭形、"V"形等，但大都需要进行全层切除的舌体部分切除术。

(2)切除肿瘤：常规消毒后以手指或在舌体部缝穿一粗丝线，将舌牵出口外(以手指牵拉时应裹以纱布)，按设计的切口切开，或连同深层肌肉组织一并切除肿瘤；或沿肿瘤包膜分离，完整切除肿瘤；或连同舌全层组织作舌部分切除。均应根据肿瘤位置、生长方式和肿瘤特性选择。对全层切除舌体组织者应注意缝扎切断的舌动脉。

淋巴管瘤呈弥漫性生长，对其局限者可全部切除，而对侵及整个舌体者(称巨舌症)应做周密设计，切除部分肿瘤并保留舌体形态。

(3)缝合：切除病变组织后，彻底止血，拉拢分层缝合(图2－43)。

【术中注意要点】

(1)舌部组织血流供给丰富，手术时常出血较多，为减少出血，可在术侧舌根部以大圆针

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 2 - 42

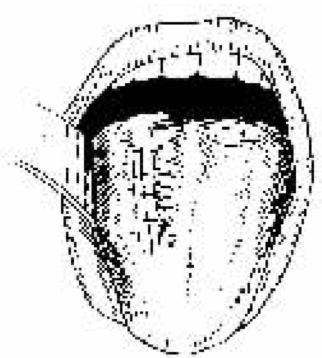


图 2 - 43

和粗丝线做暂时缝扎，待缝合完毕后拆除。

(2)舌部组织较脆嫩，缝合时宜用大针粗线，且进针点应离创缘距离较常规稍远(一般为0.5 ~ 1cm)，并打三叠结。

(3)术中应彻底止血、严密缝合，为防止因肿胀而致缝线切割舌组织造成的缝线松脱、伤口裂开，应先做褥式缝合，后加以间断缝合，一般不置引流。止血不彻底，术后可继发出血，且舌体水肿明显。舌体全层切除者，应分舌背、肌层、舌腹三层缝合才较牢靠。

(4)切口设计时，应考虑病变的切除和缝合后的舌体形态，并尽量保持舌的一定长度，以免过短，影响咀嚼和发音。

【术后处理】

(1)保持口腔和伤口清洁，避免食物堆积。

(2)应用止痛剂、抗生素类药物和激素。

(3)术后 10d 拆除缝线。

(4)注意保持呼吸道通畅，防止发生呼吸道梗阻。

五、舌根部良性肿瘤切除术与技巧

舌根部肿瘤的发病率虽较舌体部为低，但也常见，且良性和恶性者均有。据临床统计，舌根部肿瘤以恶性多见。故以下叙述的舌根部良性肿瘤切除术式也适用于恶性肿瘤。

舌根部在口腔的位置偏后，视野不清，操作不便。敏感的咽反射使病人恶心、甚至呕吐，给检查、治疗工作造成困难。舌根部肿瘤还常涉及咽喉，手术后的水肿反应和血肿均会引起

呼吸道梗阻，甚至窒息死亡。因此，舌根部良性肿瘤切除手术的成功关键是手术进路和手术安全问题。目前，常用的有正中进路、旁侧进路、咽前进路和口内进路四种。在临床上应根据病人的全身和局部情况，特别是肿瘤的具体部位、大小以及肿瘤的性质正确选择。

舌根部肿瘤切除之后，因组织的缺损、畸形会产生一定的功能影响，过大、过深的肿瘤切除之后还存在伤口的关闭和修复问题，这都应在手术设计时考虑周全。本节仅论述与进路有关的问题。

（一）正中进路法

【适应证】　舌根部肿瘤切除的正中进路方法适用于良性肿瘤中瘤体较大的病例。因其术野暴露清晰、充分，利于正确操作，故也适于需舌根部大部切除的病例。对需要扩大切除并即时修复的舌根部恶性肿瘤，在手术时选用此进路法则更为有利。

【禁忌证】　以正中进路法切除舌根部良性巨大肿瘤无特殊手术禁忌，但值得指出的是，此法的缺点是较口内进路法创伤大，损伤正常组织结构多，故对舌根部体积较小、位置又偏前的肿瘤切除宜取其他进路，以减少对正常组织的损伤。

【麻醉和体位】　宜选用气管内插管全身麻醉。病人取仰卧位，垫肩，头后仰。

【手术步骤】

（1）切口：由下唇正中经颏部做垂直切口，达颌下并继续延长至舌骨上（图 2－44）。

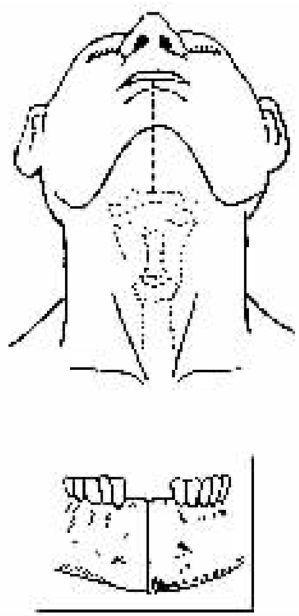


图 2－44

（2）进路和显露肿瘤：逐层切开剖入，结扎止血，特别注意结扎牢靠唇动脉。在下颌中切牙之间以线锯截骨，并向两侧牵引，再沿中线切开口底和舌体，继而抵达舌根部。向外牵拉舌体，即可充分显露肿瘤。对位于舌根部一侧的肿瘤，可在切开下唇颏部后，锯开下颌骨，沿舌和下颌骨舌侧进路抵达舌根部，但须先解剖出舌神经予以保护，而患侧舌动脉可以结扎。

（3）切除肿瘤：按前节所述的切除舌部肿瘤的原则和方法完整切除肿瘤（图 2－45）。

（4）分层缝合

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

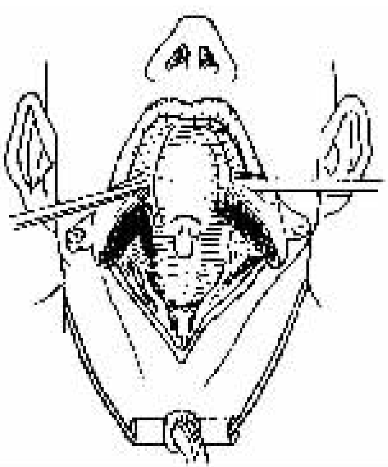


图 2－45

(5)舌部组织彻底止血，严密缝合，一般不放置引流，对颌下切口宜置负压引流或半管引流。

(6)无菌敷料包扎伤口(图 2－46)。

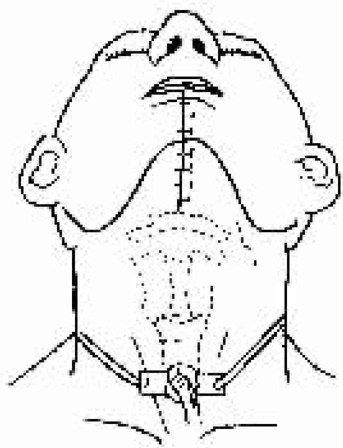


图 2－46

【术中注意要点】

(1)舌根部肿瘤切除后，应彻底止血，防止术后发生血肿或水肿而影响呼吸。气管造口不作为常规，但应正确掌握时机。

(2)如切除组织过多，应考虑即时修复问题。

(3)肿瘤切除范围涉及咽腔时，应重视咽腔伤口的缝合，否则可致感染，也同样可发生术后出血。

(二)旁侧进路法

【适应证】　舌根部良性肿瘤，其位置偏向一侧，但不超过舌横径的 2/3，且在肿瘤切除后可直接缝合的病例。舌根部恶性肿瘤须扩大根治，同时做颈淋巴清扫和肿瘤范围较广、体积较大并突向咽腔及累及咽侧的病例，肿瘤切除后须即时修复组织缺损的病例也应选择此

法进路。

【麻醉和体位】　选用气管内插管全身麻醉为宜，取仰卧位，头偏健侧，肩略垫高。

【手术步骤】

(1)切口：下唇、颏部正中切口并与患侧常规颌下切口相连接，口内沿患侧前庭沟底切开。

(2)进路和显露肿瘤：按切口逐层切开剖入，结扎剪断颌外动脉和面前静脉，翻开唇颊瓣，显露下颌角，于下颌角处以线锯锯开下颌骨，向前和向上后分别牵引锯开的下颌骨体部和升支，即可显露舌根部和肿瘤。

(3)切除肿瘤，缝合舌根部伤口。

(4)固定下颌骨：将下颌骨体部和升支复位，以不锈钢丝结扎固定。

(5)缝合：逐层缝合伤口。

(6)置负压引流或半管引流。

(7)无菌敷料包扎伤口。

【术中注意要点】

(1)在颌下解剖进人时注意保护面神经下颌缘支，该支在颌下走行于颈阔肌和颈深筋膜浅层之间。

(2)注意勿损伤舌神经、舌动脉和舌下神经，必要时可解剖分离颌下腺并将其向前推拉及结扎走行于舌根侧方、舌神经内后方、咽肌和颏肌之间的舌动脉。

(3)若肿瘤未累及对侧时，则切勿损伤或结扎对侧的舌动脉，以免术后发生舌尖的缺血性坏死。

(三)咽前进路法

【适应证】　舌根部肿瘤位置偏后，体积较大而又未累及咽侧组织的病例。

【麻醉和体位】　气管内插管全身麻醉。取仰卧位。肩垫高，头略后仰，利于术野显露。

【手术步骤】

(1)切口：取舌骨上弧形切口，平行于两侧下颌骨下缘，其两端达下颌角(图 2－47)。

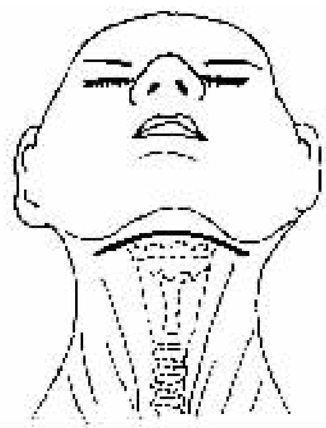


图 2－47

(2)进路和显露肿瘤：按切口依次切开皮肤、皮下组织、颈阔肌和颈深筋膜浅层而逐层剖入，沿此层次上下分离皮瓣，显露舌骨中段二腹肌中央腱并剪开二腹肌和茎突舌骨肌的附

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

丽，将患侧二腹肌前腹向上游离翻起，顺舌下神经行走方向剪开下颌舌骨肌，显露在下颌舌骨肌和舌骨舌肌之间、走行于舌骨舌肌浅面的舌下神经，游离后以橡皮条牵开，切断舌骨舌肌至舌骨大角，显露舌动脉予以保护或结扎切断。以手指在口腔内会厌处作引导，仔细横行切开会厌和舌根间的咽部黏膜，根据需要确定其切开的长度，必要时甚至可延长至咽侧壁，但必须注意掌握深度，防止损伤深部重要神经血管。至此，舌根部即可完全显露（图 2－48）。

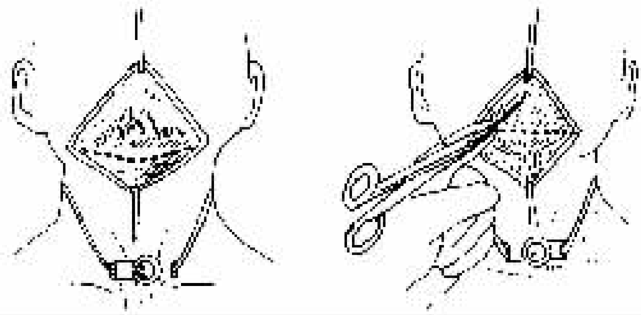


图 2－48

（3）切除肿瘤 根据肿瘤的所在位置可分别采取经舌骨上切口或口腔内切除肿瘤的方法。肿瘤偏后、接近会厌部，则牵引舌根并使其向外翻转，即可在明视下切除肿瘤。肿瘤居前、接近舌盲孔部，可将舌经口腔向外牵引，因舌根周围组织已大部断离，故可牵引出很多且较容易，肿瘤显露亦充分，可以完整切除（图 2－49）。

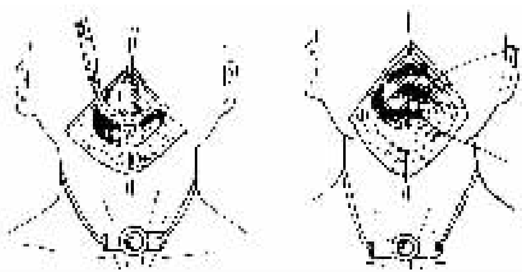


图 2－49

（4）缝合 肿瘤切除后，清洗伤口，彻底止血，消灭死腔，用 3－0 肠线先后缝合舌边缘、咽旁切口，继而缝合舌缘、会厌部黏膜切口，严密关闭口咽腔和颈前切口深部间的手术通道。再次冲洗伤口，缝合固定舌根部肌肉于舌骨残留肌肉上，最后分层关闭颈前舌骨上切口（图 2－50）。

（5）置负压引流管。

（6）根据需要行术后气管造口术。

（7）无菌敷料包扎伤口。

【术中注意要点】

（1）术中不可做双侧舌动脉结扎、切断。

（2）应注意保护舌下神经，勿受损伤。

（3）术中切开咽侧黏膜时，应注意掌握深度，防止意外。

（4）根据手术需要，确定术野由患侧或双侧剖入。



图 2－50

(5)关闭伤口要牢靠,防止术后窦道形成。

(6)缝合前在直视下置放鼻饲管。

(四)口内进路法

【适应证】　舌根部肿瘤位置居前、表浅、体积较小而涉及咽侧不多的病例。

【麻醉和体位】　宜选用气管内插管全身麻醉,肿瘤很小且表浅者,可用局麻加表面麻醉。取仰卧位,肩部垫高,头后仰,利于显露。

【手术步骤】　此进路的特点是口外不做切口,直接通过口腔直达舌根,为显露术野,将舌尽量向外牵引(可用 7 号线贯穿缝合舌体后牵引)。比较起来,此进路和术式虽具创伤小的特点,但术野显示不清,不易止血,且缝合困难,特别是咽侧伤口不易缝合,创面也不易关闭等,是最大的缺点,故在选择时应慎重。根据肿瘤特点或取直切口剥离,或取梭形切口切除,但均应注意止血、关闭创面、缝合等关系手术成败的关键问题。

【术中注意要点】

(1)调整灯光方向,力求术野清晰,防止盲目操作。

(2)止血要彻底,必要时取缝扎、褥式缝合法。

(3)注意消灭死腔。

(4)肿瘤偏向一侧,术中涉及舌根一侧颌舌沟黏膜下时,应注意勿损伤舌神经。

(5)为利于牵引,进一步显露肿瘤,可采取边切除肿瘤边缝合的方法,这样既有利于止血,又可牵引缝线,利于显露。

六、腭部良性肿瘤切除术与技巧

发生于腭部的良性肿瘤有混合瘤(多形性腺瘤)、纤维瘤、神经纤维瘤等,其中以腭部混合瘤最为常见。腭部混合瘤是来源于腭腺的上皮性肿瘤。临床上表现为无痛性的圆形或卵圆形包块突起,质硬而表面光滑,有厚度不均的包膜存在,与黏膜多无粘连。因腭部组织坚韧,肿瘤常无活动性。混合瘤多生长 ’于一侧硬腭的后份,但可涉及软腭甚至超越中线。有些瘤体很大,占据整个腭部。

纤维瘤起源于颌面部皮下、口腔黏膜下或骨膜下的纤维结缔组织。临床上发生于口腔内的纤维瘤呈圆球形或结节状,边界清楚而与周围组织无粘连。腭部是其好发部位之一。

神经纤维瘤可起源于神经膜和神经鞘细胞。可发生于神经干和神经分支的任何部位,

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

口腔颌面部是好发部位，腭部发生率极小，但可发生。表现为黏膜下结节样肿物。

【适应证】　腭部良性肿瘤均为本手术的适应证，甚至腭部不明性质的包块，也适于做此种手术。

【禁忌证】　除因全身情况不能耐受此种手术外，无特殊禁忌。但还应注意腭部恶性肿瘤不适于做此种手术，而应做扩大根治手术。

【术前准备】

(1)全身情况检查。

(2)拍摄 X 线片(上颌以咬合片最佳)，了解和排除骨质破坏情况。

(3)疑有恶性可能者，应做冷冻切片准备。术中冷冻切片检查确诊为恶性者，应扩大手术范围。无条件做冷冻切片者可考虑术前先做活检，以明确肿瘤性质，确定手术范围。也可手术后病理确诊为恶性后于近期做扩大根治手术。

【麻醉和体位】　多采用局部浸润麻醉或阻滞麻醉。手术体位可取半坐位或仰卧位。

【手术步骤】

(1)切口：于肿瘤中央取直切口，其长度根据肿瘤大小而定，但应略超出肿瘤范围(一般 3～5mm)(图 2－51)。肿瘤与黏膜有粘连或黏膜上有溃疡者，则以粘连部位或溃疡为中心取菱形切口，以便同时切除有病变的黏膜组织。对肿瘤表面黏膜不能保留、切除后又不易关闭伤口的病例，在肿瘤连同黏膜切除后，增加附加弧形切口，翻瓣转移后缝合。

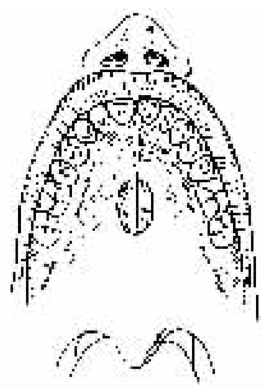


图 2－51

(2)剥离：切开黏膜后，剥离应自肿瘤以外部分开始，做锐性或钝性剥离。也可在肿瘤之外，由黏膜直达骨面全层切开，以骨膜剥离器在骨膜下贴骨面整块翻起切除。对有骨质破坏者，为减少复发，不能保留骨膜并应去除部分骨质(图 2－52)。

(3)缝合：肿瘤切除后行对位缝合(图 2－53)。有张力者可先游离周围黏骨膜后再行缝合。黏膜缺损不能严密缝合者，则用碘仿纱条填塞，并以钢丝穿过两侧牙间隙，以固定大面积的纱条。范围较小的纱条，可直接缝合于伤口周围的黏膜上。

(4)伤口一般不置引流条。

【术中注意要点】

(1)注意尽量不要损伤腭大神经血管束，对已经或必须切断者，应行结扎或填塞止血。

(2)腭部良性肿瘤，特别是混合瘤术后容易复发，且有恶性变的可能性，手术必须彻底。

(3)对肿瘤包膜不完整，病理证明细胞分化不良或生长活跃、有恶性变迹象者，均应行扩

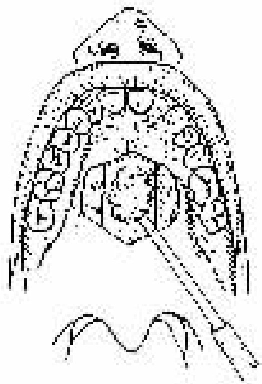


图 2－52

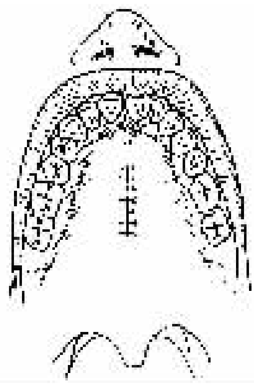


图 2－53

大切除，拔除被波及的牙齿，凿除或咬除邻近的牙槽骨。对肿瘤已侵及腭大神经血管束者，应结扎切断而不予以保留。

【术后处理】

（1）给予必要的抗生素和止痛剂。

（2）术后 5～7d 流食或半流食。

（3）术后 7～10d 拆线。

（4）拆线后骨面生长肉芽组织，可给予换药，伤口愈合不难。

（5）肿瘤性质为恶性者，除扩大根治外，术后应辅以放疗。

七、牙龈瘤切除术与技巧

牙龈瘤并非真正肿瘤，而是起源于牙龈、牙周膜或牙槽骨骨膜的炎症性和反应性增生物，具有类似肿瘤的性质。局部的炎症、机械性的慢性刺激以及内分泌的影响与其发病有直接关系。临床上根据其组织结构的特征分为四型。纤维性龈瘤以纤维组织为主；肉芽性龈瘤以炎症性的肉芽组织为主；而巨细胞性龈瘤则以大量的多核巨细胞、丰富的血管和有含铁血黄素沉着为特点；妊娠性龈瘤则发生在妇女妊娠期，生长迅速，瘤组织内血管颇多，分娩后可缩小消失或停止生长。

【适应证】　龈瘤无论属何种类型均应尽早手术切除，为避免再生或复发，手术宜彻底，并去除其局部刺激因素，消除炎症。妊娠性龈瘤在孕期宜对症处理，如消炎、止血等，待分娩

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

后视需要再行手术。

【禁忌证】　龈瘤切除手术无特殊禁忌，仅妊娠性龈瘤宜在分娩后手术。

【术前准备】　仅须了解全身情况，查血常规和出凝血时间。

【麻醉和体位】　采用局部浸润麻醉或阻滞麻醉。手术体位多取坐位，仰卧位也可。

【手术步骤】

(1)切口：距龈瘤边缘外或蒂部外围 3mm 处的正常组织做环形或矩形切口(图 2－54)。

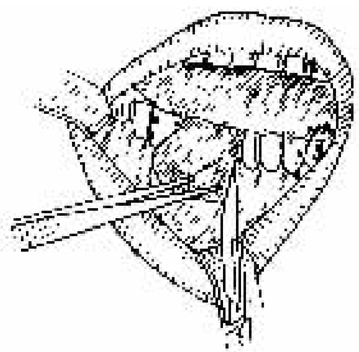


图 2－54

(2)切除肿瘤：以手术刀或电刀沿切口切开黏膜并直达骨面，剥离黏骨膜，完整切除龈瘤。为避免复发，除妊娠性龈瘤外，手术应同时拔除龈瘤蒂部波及的牙齿，去除龈瘤基部、骨膜、牙槽骨(图 2－55)。

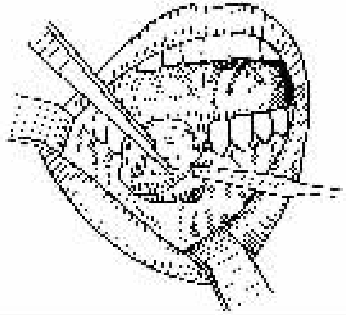


图 2－55

(3)伤口处理：修平过高的骨突(图 2－56)。较小的伤口以缝合或转黏膜瓣的方法严密关闭(图 2－57)。对伤口较大或骨组织缺损较多而不能严密缝合的伤口则以碘仿纱条填塞并覆盖之。经肉芽组织生长，黏膜上皮移行后自愈。

八、面颈部神经纤维瘤切除术与技巧

神经纤维瘤是来源于神经组织(神经外膜、神经束膜、神经内膜和神经鞘细胞)的良性肿瘤。该瘤常侵犯皮肤、皮下组织，并可向肌肉、骨骼等深部组织扩展，发生于神经干、神经支或神经末梢等任何部位。临床上可呈单发性或多发性(神经纤维瘤病)。在口腔颌面颈部，则多发生于三叉神经、面神经和颈部皮神经，临床上常呈单发或多发的皮下结节样肿物，生长缓慢，但可长得很大，边界不清，形状也不规则。触诊可扪及呈念珠状或丛状的瘤性结节，皮肤和皮下组织增生而呈松弛、下垂或重叠状，质地柔软，但无压缩性，表面肤色改变，呈典

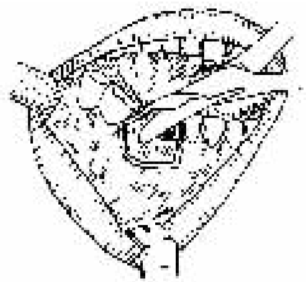


图 2－56

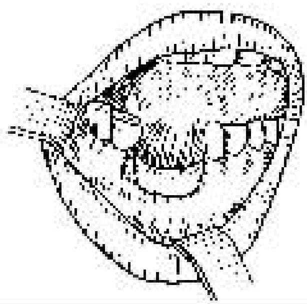


图 2－57

型的咖啡色斑，可有触压痛（来源于感觉神经者）。神经纤维瘤对病人危害较大，常导致颌面、头颈部严重畸形，出现眼、耳等器官的功能障碍，并可恶性变。其治疗方法为手术切除。

【适应证】　凡已确诊为神经纤维瘤者，均应在充分准备的条件下及早手术切除，以免其发展为不易整复的巨大畸形和恶性变。

【禁忌证】　除全身情况有异常而不能耐受手术外，无特殊禁忌。

【术前准备】

(1)患神经纤维瘤的病人，大都有不同程度的颌面部的畸形，术前应做详细的局部检查，确定组织缺损（肿瘤破坏）、增生（肿瘤侵犯）的部位、大小和性质。考虑手术设计及整复方法，做出科学、准确的设计。

(2)全身检查，了解主要脏器的功能情况，判定其能否耐受手术。必要时应做治疗和调理。

(3)配备足够的血量。

【麻醉和体位】　麻醉以选用局部麻醉或全身麻醉为宜。降温降压麻醉可明显减少术中出血。

手术体位可根据肿瘤所在部位而选择，取仰卧位，头偏健侧或居中，肩略垫高，利于深部肿瘤的显露。

【手术步骤】

(1)切口　神经纤维瘤一般多导致病人颌面颈部畸形，其切除手术常有整复的性质，为切除多余、下垂的组织，切口多选用菱形，其宽度应考虑既不因切除皮肤组织过多而影响伤口的关闭，又要切除掉肿瘤和多余组织，达到切除肿瘤和纠正畸形的目的。因肿瘤外形极不规则，切口设计可呈多个菱形，其长轴方向也可根据需要而多种多样。对畸形不明显、皮肤赘生不多的病例，应选择隐蔽切口，其方向应与皮纹方向一致。肿瘤范围大者也可取冠状切口

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（图 2－58）。



图 2－58

（2）切除肿瘤：神经纤维瘤常长得很大，往往不能一次切净，同时又要考虑外形问题，因此常允许多次手术。

对局限而体积又较小的肿瘤应一次完全切除。肿瘤区有多个瘤组织形成的血窦，手术时出血点多且来势凶猛，肿瘤的侵犯由浅至深，手术不宜钝性分离，而应采取快、准、一切到底的方法，边切边压迫止血（此时助手的配合很重要），因瘤区神经已遭破坏而不须顾忌其受损与否，常须以刀、剪锐性分离和切除，迅速完成。还应注意对眼睑的处理，为保持外形，允许做瘤组织的部分保留，若完全切除，则难以整复。此肿瘤组织脆性很大，常不能钳夹，而采取缝扎的方法止血。一般肿瘤切净了，大量的出血也停止了，此时应立即进行缝合。对肿瘤体积较小、有假包膜或皮肤增生不显著的病例，应按设计切开后翻瓣，肿瘤切除后复位缝合。面神经未遭破坏者，应仔细解剖保留，以免增加术后畸形。对多余皮肤或确实不可保留者，则可连同肿瘤予以切除，术毕拉拢缝合（图 2－59），或行全层植皮。对位于颈部的肿瘤，切除时应注意其有侵入颈部大血管深面的可能。应密切注意颈动脉的位置，认真解剖加以保护，防止损伤。



图 2－59

（3）缝合：为减少出血，缝合可不必待肿瘤完全切除后进行，而应考虑先缝合已经切除完毕的部分，即采取边切边压、切后即缝的原则，可有效地控制出血（图 2－60）

（4）引流：常规置橡皮半管引流，特大的神经纤维瘤，需置负压引流。

（5）包扎：必须采取加压包扎的方法，否则术后仍可大量出血。



图 2－60

【术中注意要点】

(1)神经纤维瘤虽系良性肿瘤，但其生长方式有特殊性，肿瘤边界不清，且常与皮肤和基底粘连，形状也不规则，病变区组织增生而松弛下垂，造成明显畸形，故手术切口设计应有整形观点，做到既切除多余组织，又能顺利关闭伤口，既尽量切除肿瘤，又可保护眼睛等重要组织器官，也不遗留过大畸形，且应对外形有明显地改善。这就要求术者在术前作精心的设计和考虑。

(2)切除此肿瘤，出血量很大，钳夹止血往往不能奏效，临床实践证明，用温热盐水纱布加压和缝扎止血，缩短手术时间以及术者之间密切、协调的配合是减少出血量的有效方法。局部注射含有肾上腺素的低浓度的普鲁卡因或等渗盐水(一般用 0.25%～0.5%的普鲁卡因)对减少出血有效。

(3)术野基底部常有较多的肿瘤组织形成的血窦，冒血常很凶猛，采取贴底切除的方法可以解决。对有明确管径的血管，应妥善结扎和缝扎，单靠压迫是不行的。术中可根据情况选用电凝、电刀，以缩短术时和减少出血。

(4)术中出血多，术野会不很清晰，而手术速度又要求快，应特别注意避免重要组织器官的损伤。

(5)为减少术中出血，可在切除肿瘤前就切口或另做切口结扎其供养血管，以毯边缝合法缝扎肿瘤周围正常组织，对减少术中出血可起良好作用。

(6)术中应严密观察病人血压等生命体征，准确计算和估计出血量，手术视病人情况适可而止，切不可盲目从事。

(7)认真置放引流，伤口加压包扎均很重要。

【术后处理】

(1)常规给予止痛剂、止血剂和抗生素类药物。

(2)查血细胞比容，观察血压变化，必要时给予输血以补充足够的血容量。

(3)术后 48h 拔除引流条，并继续加压包扎。

(4)术后 1 周拆除缝线。

(5)定期复查，对分次切除肿瘤者，二次手术应在半年以后择期进行。

九、面颈部神经鞘膜瘤切除术与技巧

神经鞘膜瘤又称神经鞘瘤、雪旺瘤，是来源于神经鞘的神经源性良性肿瘤。头面颈部神

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

经鞘膜瘤多发生于脑神经(如迷走神经、舌神经、舌下神经、面神经、副神经等)、脊神经(如颈丛神经等),发生于交感神经者少见。

神经鞘膜瘤在临床上常表现为颈、颈前三角区、咽旁、舌部的圆形或卵圆形包块,一般生长较慢,病史较长,无痛,中等硬度,表面光滑,有完整包膜,与周围组织无粘连。该瘤可沿神经轴向左右活动,但不易上下活动。一般瘤体较小,但可长大且呈分叶状,其中间也可黏液性变而呈液化状,液体可抽出,为血样但不凝固。肿瘤位于颈前三角和咽旁者可使颈动脉移位。来源于交感神经及肿瘤压迫交感神经者可出现典型的霍纳综合征。来源于迷走神经和肿瘤压迫迷走神经则出现刺激性咳嗽,病人饮水时呛咳,有的还出现声音嘶哑等症状。而来源于颈丛和臂丛神经者,临床上可有触痛和放射性自发痛。

神经鞘膜瘤宜做手术切除。

【适应证】　凡临床上诊断为神经鞘膜瘤者,均应择期手术切除。临床上也见有该瘤恶性变的,虽为少数,但应重视。

【禁忌证】　除应考虑病人全身情况,确定其能否耐受此手术外,无特殊禁忌。但对肿瘤接近颅底又与颈部大血管关系密切者,手术应慎重从事,防止发生意外。

【术前准备】

(1)常规检查全身情况,对主要脏器有病变者,应在治愈或缓解后手术。

(2)局部作B型超声检查或做颈动脉造影检查,了解肿瘤与颈总、颈内、颈外动脉的关系,明确颈部大血管的所在位置和深度。

(3)必要的药物过敏试验。

(4)配血备用。

(5)术中有肿瘤来源神经受损伤和牺牲的可能,应做相应的准备,拟定周密的处理方案。

【麻醉和体位】

手术一般采用局麻或全身麻醉。取仰卧位,头偏健侧,肩略垫高,可获良好显露。

【手术步骤】

(1)切口　神经鞘膜瘤的生长部位常不恒定,其手术切口的选择应根据肿瘤的大小、所在部位、保证术野显露清楚、避免重要神经血管的损伤等原则选定。一般情况下多采用颌下弧形切口。有时为显露颈动脉而沿胸锁乳突肌加用斜纵形切口,成为'T'形切口。肿瘤位于颈中上部者,常采用斜纵形切口。舌部神经鞘瘤宜取纵形切口(图2-61)。

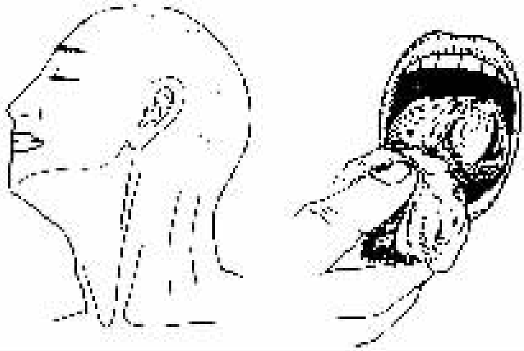


图2-61

(2)显露肿瘤　按切口分层切开剖入,因肿瘤包膜完整、与周围组织无粘连,故剥离常较顺利(图 2－62)。为防止重要神经损伤,一是要以钝性剥离为主,二是要紧贴肿瘤,防止远离。颌下、上颈部肿瘤常突入颅底区,剥离时不可盲目进行,应将下颌骨升支截断并向两侧牵开,在直视下剥离肿瘤,方可保证安全,待肿瘤切除后,再使颌骨复位固定。

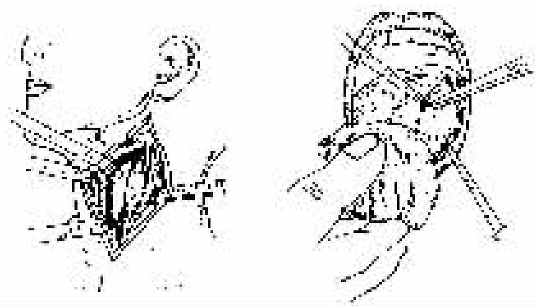


图 2－62

(3)术中神经的处理　来源于脊神经的鞘膜瘤可不保留神经行完整切除。而来源于脑神经、交感神经者,应仔细剥离。术中应尽量避免对这些重要神经的骚扰和损伤,特别是迷走神经,有因刺激产生兴奋导致心跳骤停的可能。其他重要神经的损伤也会产生不同程度的不良后果。所以绝不可为切除肿瘤而切断紧贴或穿过肿瘤的神经干,意外损伤的也应即时吻接。在手术时应沿着肿瘤上的神经干纵轴方向切开其外膜,小心、仔细剥开神经纤维束,而将肿瘤切除。对神经穿过肿瘤者,应将肿瘤剖开,分离出神经干后再切除肿瘤。

(4)关闭伤口　肿瘤切除后,冲洗伤口,消灭死腔,分层缝合,负压引流或置半管引流。

【术中注意要点】

(1)避免刺激重要神经和完整切除肿瘤,防止意外损伤致后遗功能障碍。

(2)防止意外损伤颈部大血管。位于颈部的神经鞘瘤常使颈部大血管(特别是颈内、外动脉)和迷走神经移位,手术时应特别注意。

【术后处理】

(1)常规给予止痛剂和抗生素类药物。

(2)24～48h 后拔除引流条。

(3)术后 5～7d 拆除缝线。

十、颈动脉体瘤切除术与技巧

颈动脉体瘤是来源于颈动脉体的化学感受器肿瘤。临床上不很多见,多发生于青年人,生长也比较缓慢。肿瘤常表现为上颈部、下颌角下、胸锁乳突肌前缘中等硬度韵无痛性包块。与颈动脉关系极为密切,故肿瘤可左右移动而不能上下移动,局部可触及搏动和闻及杂音。对上述部位和性质的包块,应考虑有颈动脉体瘤的可能,B 型超声波检查和颈动脉造影检查可助确诊。肿瘤侵及周围重要神经即可出现相应症状和体征,如交感神经受损可发生霍纳综合征,迷走神经受损引起声带麻痹、声音嘶哑,舌下神经受损可致舌肌半侧萎缩。颈动脉体瘤晚期出现上述并发症,并有恶变可能,故宜及早手术切除。

【适应证】　颈动脉体瘤切除手术复杂、困难,手术并发症亦多,死亡率较高。因此,对已确诊为此肿瘤的病例,应从病人的全身情况(特别是心血管情况)、局部情况、临床表现、有无重要神经受累及并发症发生、肿瘤生长速度和预后等方面综合考虑,并在认真准备、周密计

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

划的前提下及早择期手术。晚期手术效果和预后往往不佳。

【禁忌证】

(1)全身和心血管系统情况不允许者。

(2)手术有结扎切断颈动脉的可能,故未做颈动脉压迫训练者不宜手术。

(3)未经检查证实颅内血管侧支循环确已建立,术中又不能重新建立血液入颅通道的病例。

【术前准备】

(1)明确诊断 根据临床特点及B型超声波、颈动脉造影检查,认真分析可获正确诊断。一般不主张行局部穿刺和手术探查。

(2)明确肿瘤范围、部位以及肿瘤与颈动脉,特别是与颈内动脉的关系。

(3)认真、正确地按要求进行颈动脉压迫训练,达到压迫40min以上而病人不发生昏厥、对侧肢体无力、瘫痪或感觉障碍等脑缺血的表现。

(4)明确颅内脑血管侧支循环的建立情况,常用的方法有脑电图、脑血流图检查、循环时测定和健侧颈动脉造影等。

(5)做好重建颈动脉血管的准备,如动脉吻合、自体血管移植和人工血管架桥等。

(6)常规应做的各种药物过敏试验。

(7)配备足够的血量。

【麻醉和体位】　多选用局麻或气管内插管全麻。宜取平卧位,肩部垫高,头部后仰并偏向健侧,有利于术野显露。

【手术步骤】

(1)切口 切口宜大。对位于上颈部的肿瘤可取与胸锁乳突肌前缘平行的斜切口(图2－63)。而肿瘤位置偏高,突向颌骨内、咽侧和接近颅底者应加做颌下弧形切口即“T”形切口。



图2－63

(2)显露肿瘤 按切口切开皮肤、皮下组织、颈阔肌及颈深筋膜浅层。沿胸锁乳突肌前缘做钝性分离并将该肌向后外侧牵引拉开(也可分离后切断,待肿瘤切除后再缝接)显露以颈动脉分歧部为中心的肿瘤。肿瘤表面覆盖有较厚的血管被膜,极易出血(图2－64)。

明确肿瘤范围后,在肿瘤以外、上下侧部位钝性分离,游离颈总动脉、颈内动脉和颈外动脉,并绕以橡皮条以控制出血,游离颈内静脉并拉开。以颈动脉外膜为深度平面,由肿瘤外向内仔细剥离肿瘤,剥离颈动脉窦处,颈内、外动脉的分歧部,特别是其腹侧常遭遇极大困



图 2－64

难，容易破裂、穿孔、出血，出血采取钳夹、缝扎的方法解决，穿孔者则以无创针线缝合。在分离过程中可视情况结扎颈外动脉及其分支，颈内静脉必要时可及早结扎（图 2－65）。

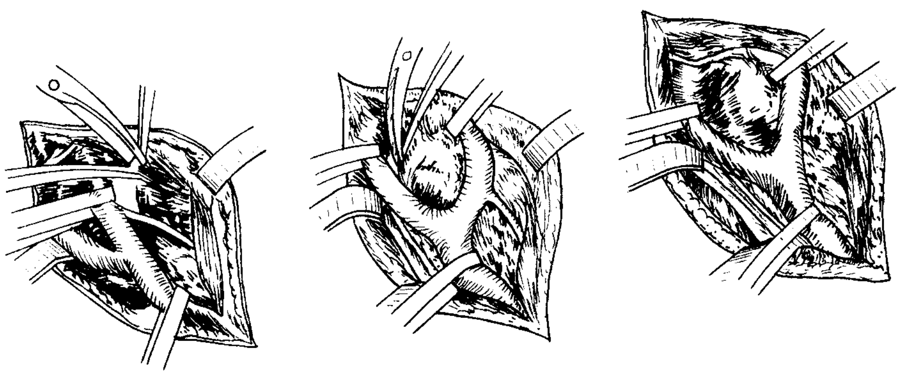


图 2－65

（3）处理大血管及切除肿瘤：完整地剥离、切除肿瘤而保留颈总、颈内动脉是困难的，但应努力争取。经常遇到的是肿瘤已侵犯动脉管壁而不能完整剥离，必须连同动脉血管一并切除。结扎切除一段颈外动脉是没有问题的，而结扎切除颈总动脉和颈内动脉则必须重建入颅的血管通道。其方法有以下几种：①结扎颈总动脉，颈内、颈外动脉相互吻合（图 2－66）。②切除颈内动脉一段，残端与颈外动脉吻合。③自体动脉移植：取自体颈外动脉一段，分别吻接移植于切除颈动脉分歧部后的颈总动脉和颈内动脉残端上。④自体静脉移植：取自体大隐静脉一段进行移植，重建入颅通道。大隐静脉管壁较动脉软、薄，在不能承受动脉压力的情况下，可能出现膨胀、破裂。为防止此种危险情况的发生，可在移植的静脉（包括两端吻合口区）外周，包裹一层自体大腿阔筋膜或带蒂的肌肉组织（图 2－67）。⑤人工血管架桥：采用特制的血管代用品施行人工血管吻接、移植、架桥，代替自体动、静脉，但要求人工血管管径与颈动脉管径大致相当。⑥以颈外动脉为材料修补颈动脉窦区：位于颈动脉分歧部的窦区是肿瘤的中心，也是肿瘤侵犯所致的薄弱且最易破裂、穿孔的区域，手术剥离常十分困难。对不能直接缝合修补的较大破口，可暂时阻断血液，取一片结扎的颈外动脉，带蒂转移过来，铺开作为修补材料，进行修补。以上各种方法，均须在暂时阻断血流的情况下进行，为避免颅内缺血时间过长而发生意外情况，应使用硅胶管（或塑料管）针头分别插入须吻合移植的动脉之内，以保持必要的血液循环（血管分流术）。⑦结扎颈总及颈内、外动脉：此法对切除肿瘤来说比较彻底，即在肿瘤范围之外分别结扎切断颈总动脉、颈内动脉和颈外动脉。但必须是在术前已做过科学、客观的检查，的确证实经过颈动脉压迫训练，颅内侧支循

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

环已经建立的条件下方可结扎切除,否则将会出现偏瘫、失语甚至死亡等严重合并症。

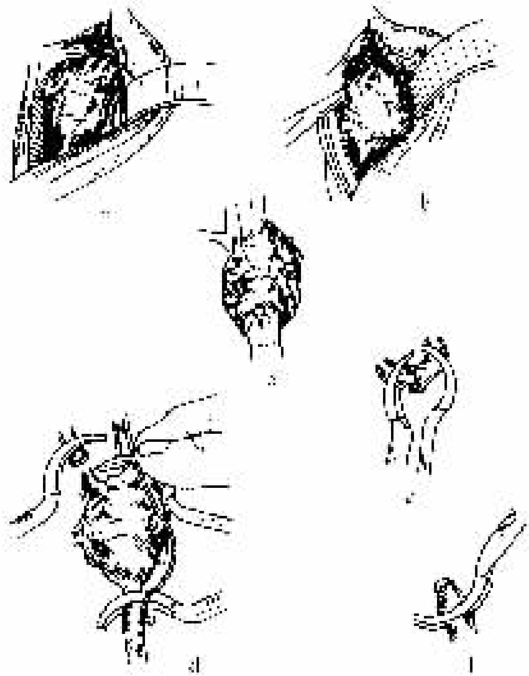


图 2－66

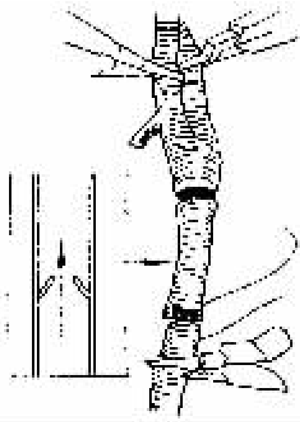


图 2－67

在取上述七种方法之一处理完颈动脉,继续剥离肿瘤,即可全部切除。

(4)关闭伤口 冲洗伤口,彻底止血,分层缝合伤口,置负压引流或半管引流,无菌敷料包扎(图 2－68)。

【术中注意要点】

(1)颈动脉体瘤切除手术操作复杂,危险性大,并发症多而严重。特别是对结扎、切断颈总动脉和颈内动脉后可产生的严重后果,术者应充分认识和估计,术前认真准备,术中认真仔细操作,绝不可掉以轻心。颈内外动脉的位置常因肿瘤推移而变位,对此应有充分考虑,确认后再行处理。



图 2－68

(2)熟悉颈部解剖,防止意外损伤。对颈动脉的处置,应根据实际情况,填重选择。

(3)在结扎、切断颈总或颈内动脉之前,为进一步确定颅内血液供应情况,可用橡皮条阻断血液,观察 10min 以上,若无不良反应和意外情况发生,即可按计划结扎、切断颈动脉。

(4)手术时出血很多是其特点,所以,清晰的术野是非常重要的。对肿瘤位置居上、接近颅底的病例,可锯开下颌骨(肿瘤切除后再复位固定),翻起腮腺,切断并向后掀起二腹肌和茎突舌骨肌,借路而入,扩大手术野,保证手术安全。

(5)科学地掌握手术程序,对保证手术顺利、减少出血具有重要意义。采取先外围、后中央的分离方法;显露颈动脉及其分支后再剥离肿瘤;剥离时宜从颈动脉下端开始,以控制出血,然后再剥离上端的颈内、外动脉,最后剥离颈动脉窦及分歧部;及早结扎与肿瘤组织粘连的颈外动脉和颈内静脉等都是很有效的措施。

(6)分离颈动脉窦区时应及时进行窦区封闭,防止发生颈动脉窦综合征。

(7)术中维持一定的血压对保证颅内供血有重要作用。

(8)结扎颈外动脉时不仅需要和颈内动脉相鉴别,避免误扎,而且对有可能出现的意外情况也应提高警惕。

(9)术前进行准确、可靠的颈动脉压迫训练,对颅内侧支血液循环的建立、保证手术安全有重要意义。

(10)术前拟定好周密的手术方案和有力的防范处理措施实属必要。

【术后处理】

(1)对做颈部血管修补、血管吻合、血管移植和人工血管架桥移植的病例,术后应严密观察,发现问题及时处理,并使用肝素等抗凝血药物防止血栓形成。

(2)保持一定的血压。

(3)给予必要的止痛剂、抗生素类药物。

(4)颈部制动 3d。

(5)定期观察监测生命体征。

(6)术后 48h 拔除引流。

(7)术后 5～7d 拆除缝线。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第三章　口腔颌面部恶性肿瘤手术切除操作规范与技巧

一、唇癌切除与修复手术与技巧

【临床应用解剖】　唇肿瘤切除手术以彻底切除肿瘤为原则。唇部组织的三角形切除（或‘V’形切除），更易直线缝合，而‘w’形切除可以使边界放宽且不增加垂直瘢痕的长度以及破坏唇颏线。对于矩形切除，可选用阶梯式修复或者推进瓣。

上唇因解剖形态较下唇复杂，对对称性的要求较高，因此上唇的修复较下唇更困难。一般说来，应避免应用上唇修复下唇，否则会造成上唇的更加不对称。从侧面观，上唇应较下唇突出，在修复时应注意恢复此形态特点。

在唇切除设计时应注意尽量保存口角形态，保留唇红黏膜以及唇红缘，非常有利于唇的修复。在进行各种邻位和转移瓣修复时，不要损伤其动脉蒂。

（一）滑行组织瓣。“V’和‘W’形切除法

【适应证】　唇部组织切除不超过1/2，以肿瘤位于唇部上1/3、不涉及口角部位者为最适宜。

【禁忌证】　肿瘤已超过全唇的2/3，不适宜采用此法。

【术前准备】　唇部皮肤准备。普鲁卡因皮肤过敏试验。

【麻醉与体位】　仰卧位，2%普鲁卡因两侧颏孔阻滞麻醉，辅以1%普鲁卡因局部浸润麻醉。

【手术步骤】

(1)在肿瘤的两侧各0.6~1.0cm处，设计成‘V’形或‘W’形切口。而后主刀和助手各用拇指及示指紧捏两侧唇组织，先切开一侧皮肤，而后用尖刀片贯通全层，钳夹唇动脉止血，继续切开对侧皮肤及肌肉和黏膜，取下肿物。

(2)充分止血，特别是两侧唇动脉要妥善结扎止血。先用丝线缝合口腔黏膜，而后缝合肌层；也可用细肠线或尼龙线缝合肌层，最后缝合皮肤（图3-1）。

【术中注意要点】

(1)要妥善结扎唇动脉，防止出血。

(2)口腔黏膜切口要与皮肤切口保持一致，不能偏斜，因此操作时先切开皮肤，而后在同一平面切开黏膜，最后贯通肌层，这样三层组织在同一平面上。

(3)缝合时，要注意唇红缘在同一平面上，不能有丝毫错位，否则唇红与皮肤镶嵌不谐，影响外观。

【术后处理】

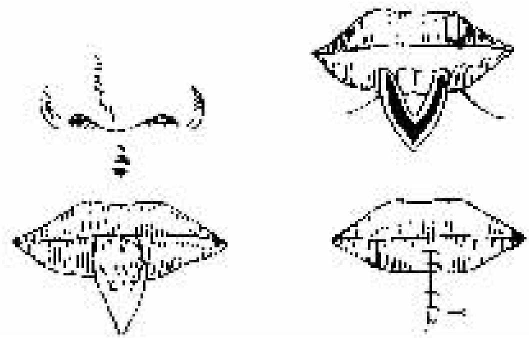


图 3-1 "V"形切除法

(1)抗生素注射以预防感染。

(2)伤口两侧可用唇弓或蝶形胶布，以减小张力。

(3)可用 3%硼酸乙醇轻拭伤口渗出物，或清洁缝线部。

(4)如遇伤口充血、红肿，有早期感染征象时，应提前拆除 1～2 针缝线以利引流。可置入橡皮片引流，必要时用盐水纱布湿敷引流。

(5)5～7d 拆除缝线，注意愈合处避免受到直接损伤。

【主要并发症】　伤口感染，造成缝线裂开。

(二)下唇全唇切除，两侧颊组织修复

【适应证】　肿瘤侵犯几近全下唇，但尚未涉及两侧口角。

【禁忌证】　肿瘤已侵及一侧或两侧口角，或肿瘤已扩及颊部组织，均不适宜。

【术前准备】

(1)全麻前心、肺、肾及有关血象检查。

(2)口腔清洁及高锰酸钾溶液含漱。

(3)面颈部皮肤准备。

【麻醉与体位】　头部后仰平卧位，自鼻腔插管全身麻醉。

【手术步骤】

(1)设计：自两侧口角呈"V"形设计，切除整个下唇组织。上唇两侧鼻唇沟区设计切除 2 块三角形皮瓣，其基底相加之和几近于下唇缺损的宽度(图 3-2)。

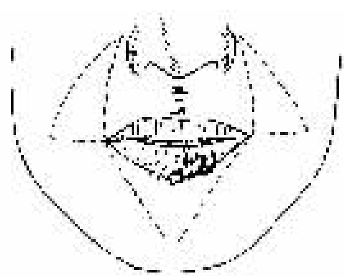


图 3-2

(2)切口：主刀和助手各控制住一侧唇颊部，而后全层切除"V"形肿块，尖端达到前庭沟皱褶处。继则切开两侧鼻唇沟皮瓣，上 3/4 部直达肌层面，下 1/4 切透颊黏膜，而横断保留之。充分止血，结扎唇动脉、鼻外侧动脉及有关分支(图 3-3)。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

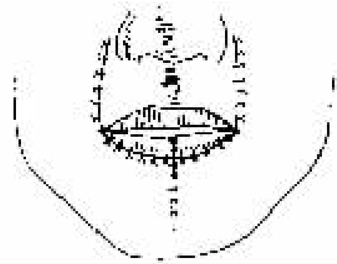


图 3－3

(3)缝合：先将两侧鼻唇沟瓣分肌层和皮瓣相对严密缝合。这时两侧颊侧就向中间滑行靠拢。分黏膜、肌层及皮肤三层缝合，最后由两侧滑行过来的颊黏膜瓣覆盖在唇缘部，形成新的红唇(图 3－4)。



图 3－4

【术中注意要点】

(1)切开两侧鼻唇沟时，要注意保存其下缘的颊黏膜，具体做法是自上向下切除鼻唇沟瓣的肌层，至其基底部后，掀起口内颊面，在唇颊沟基部横断切除，则可保留全部颊黏膜做滑行重建唇红缘。

(2)为了避免重建的下唇组织过紧，可在两侧下唇的基部做辅助切开，而后错位向中间缝合，则可增加向中间部滑行，缓解下唇缝合后过紧的缺点。

【术后处理】　除加用地塞米松以减轻组织水肿外，其余同前。

(三)颊组织滑行法

【适应证】　上唇中部肿瘤未超过 1/2，未扩及两侧口角，同时肿瘤亦未侵入鼻基部和鼻前庭沟部。

【禁忌证】　肿瘤已扩及鼻基部及前庭沟部或已侵及口角。

【术前准备】　同前。

【麻醉及体位】　同前。

【手术步骤】

(1)设计：离开肿瘤边缘 0.6～1.0cm 处设计矩形切口，同时在两侧鼻唇沟部和两侧下唇口颊部各设计一个辅助切口，两侧基部的总和应相当于缺损宽度的总长(图 3－5)。

(2)切口：捏紧上唇两侧，先整齐切开两侧皮肤，而后用 11 号刀片快速剖开全层，结扎上唇动脉止血。接着切开鼻基部皮肤、肌层及前庭沟黏膜，取下整块肿瘤组织，充分止血，此处渗血较多。按设计分别切除两侧鼻唇沟皮瓣和口颊部三角形瓣，结扎鼻外侧动脉和上唇动脉各分支(图 3－6)。



图 3－5

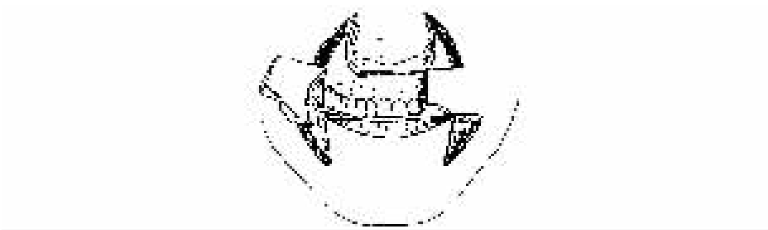


图 3－6

（3）缝合：先关闭两侧鼻唇沟创面，再关闭两侧口颊三角缺损，后者应分三层缝合。此时两侧部分上唇及面颊部已松弛地滑向中间。此时缝合鼻基部黏膜，缝合时应先由颊侧黏膜进针，而后稍斜向前由两侧黏膜下穿出黏膜，错位缝合鼻基部口腔黏膜及肌肉层，而后进行结扎，这样就可将颊黏膜稍错向前缝合以减少张力。待两侧黏膜缝合完后，同法斜行错位缝合肌层，最后将中间部的两块唇颊组织瓣分 3 层对位缝合（图 3－7）。

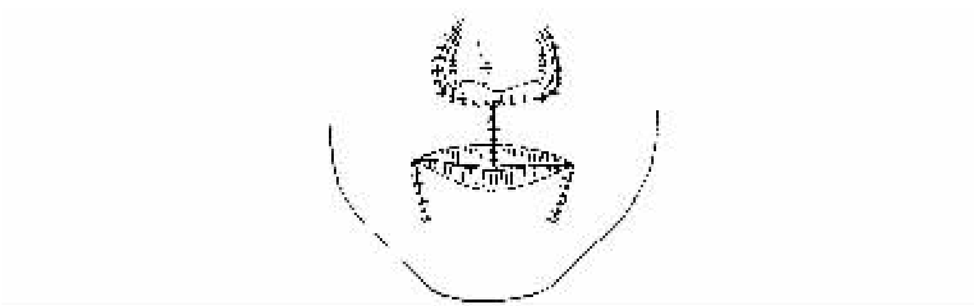


图 3－7

【术中注意要点】

（1）切开皮肤、肌肉和口腔黏膜时，要保持在一个平面上，不能偏斜。

（2）要妥善结扎上、下唇及鼻外侧动脉。

（3）估计两侧鼻唇沟皮瓣切除后滑行的唇组织瓣缝合紧张，可以在两侧鼻唇沟基部略作延长切开，而后向中间错位缝合以减少张力。

【术后处理】　同前。

（四）旋转组织瓣

【适应证】　矩形瓣适宜于上唇或下唇全缺损或大部缺损的病例。扇形瓣适应于下唇全缺损。

【禁忌证】　肿瘤已侵及颊侧黏膜、鼻基部或前庭沟部。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

【术前准备】　面颈部备皮，上唇病例须剪除鼻毛，呋喃西林麻黄素合剂每日滴鼻3次。口腔含漱朵贝液每日3次。

【麻醉与体位】　口腔插管全麻，或2%普鲁卡因神经干阻滞麻醉。

（五）矩形旋转辨修补唇缺损

【手术步骤】

（1）设计　按照上唇或下唇所实际缺损的范围，设计对侧切取一半组织的范围，如上唇缺损4cm则设计切取对侧下唇2cm的矩形瓣。上唇全缺损，则取其半数，平均设计两侧下唇部的矩形瓣。

（2）切开　捏紧唇部组织，先在口角部按设计全层切开皮肤、肌层及口腔黏膜，止血结扎。中间侧只切除唇红缘下方全层组织，保留唇动脉作为蒂部，营养整个组织瓣。最后全层切开基部的组织瓣，充分止血后即可将矩形瓣呈180°旋转至上唇部位，以利修复（图3－8）。



图3－8

（3）上唇基部准备接受床　如果系切除肿瘤组织，则在切除口腔黏膜时，在前庭沟部留下一条足够充分缝合的口腔黏膜。如果系上唇缺损的病例，则应在相当前庭沟部做一横切口直达骨面，然后向下游离黏骨膜或带一部分软组织的黏骨膜。

（4）缝合　先缝合组织瓣与缺损部的口腔黏膜，继缝合肌层及皮肤，最后缝合供瓣区的三层组织。如果在缝合时感到供瓣区有张力，则可在其一侧或两侧基部做辅助切口，使两侧组织滑行修复以减轻张力（图3－9）。

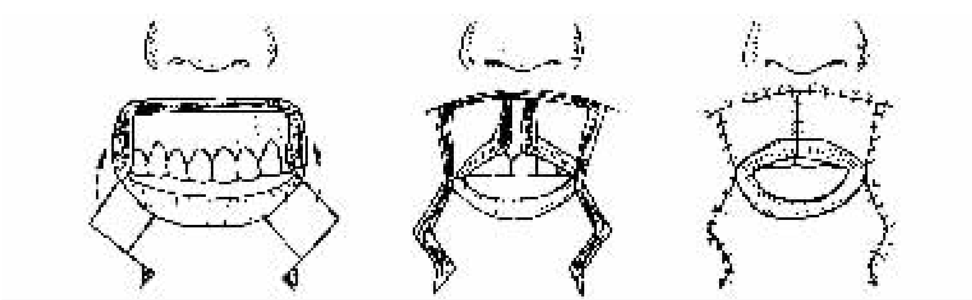


图3－9

【术中注意要点】

（1）不能损伤蒂部的唇动脉，切口只能切在皮肤与唇红的交界处。在最后缝合组织时，亦应注意此交界处不宜缝合过紧，否则会影响血运，如果缝合后发现组织瓣苍白，则应拆去此处的一针缝线。

（2）口腔黏膜要完整缝合，避免伤口与口腔相通。如果基部没有前庭沟组织，一定要自

上向下(上唇)或自下向上(下唇),切开残留的组织,剥开一条黏骨膜组织以利与矩形瓣的黏膜组织相对缝合。

【术后处理】　同前。

【主要并发症】　同前。

(六)扇形组织瓣修补唇缺损

【手术步骤】

(1)自两侧口角及颊部设计扇形组织瓣,两侧红唇的长度相加,应等于原上唇红唇缘长度的一半,以求得再造后的上下唇缘和谐一致。

(2)按设计切透全层组织,但上唇两侧唇红缘处只能切至与皮瓣交界处,保留唇动脉作为蒂部供给血运。

(3)充分止血。

(4)分 3 层先缝合两扇形组织瓣的唇红中间部组织,而后缝合基底部的 3 层组织,最后缝合供瓣区的创面。如有张力可在基部做全层切开,而后分 3 层向中间错位拉拢缝合以减少张力(图 3－10)。

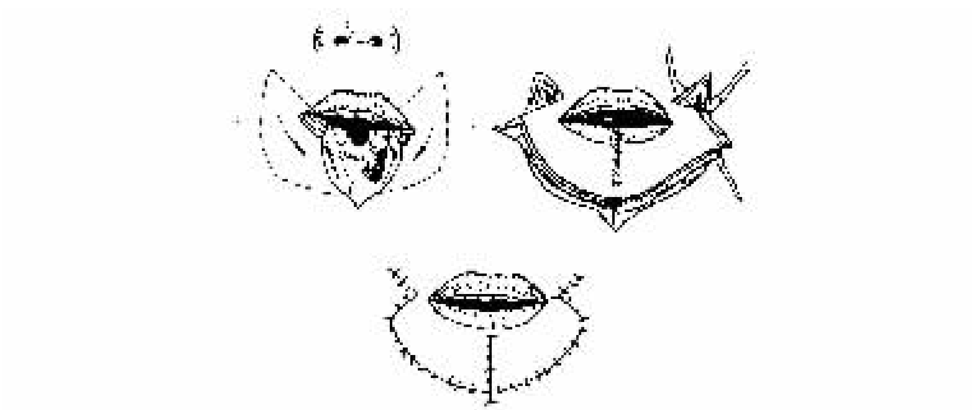


图 3－10

【术中注意要点】

(1)切开唇红缘与皮肤交界处,慎勿损伤唇动脉。

(2)要整齐全层切开,不能偏斜,特别注意口颊黏膜不能切开过多或过少。

(3)基部做辅助切开时,注意不能损伤上唇动脉而导致组织瓣坏死。

【术后处理】

要妥善减张,加用氢化可的松以减轻局部水肿。必要时置放鼻饲胃管,以利局部伤口清洁,其余同前节。

【主要并发症】

伤口裂开、感染。

(七)上下唇交叉皮瓣

【适应证】　上下唇正中部肿瘤切除,缺损未超过 1/2。

【禁忌证】　慢性气管炎病例不宜采用此法,因其须将上下唇缝合固定 2 周左右,不利于祛痰。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

【术前准备】　同前。

【麻醉与体位】　同前。

【手术步骤】　手术分两期进行。

(1)第一期手术:

①设计 按照上唇实际缺损的一半宽度,在下唇正中部设计一块三角形或"W"形组织瓣。为了向上旋转180°,必须切断一侧红唇,但必须保留另一侧红唇作为蒂部(图3-11)。

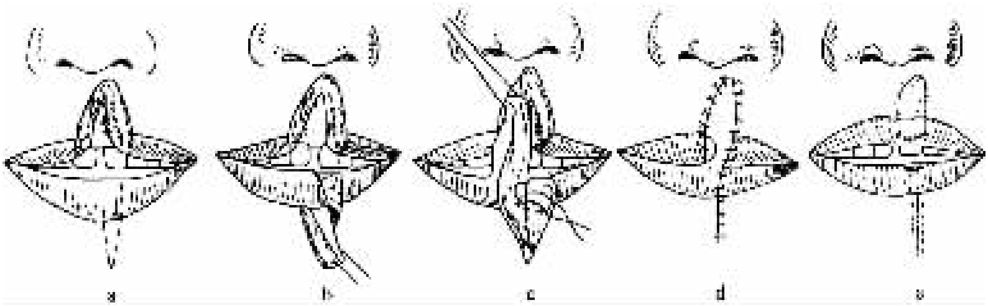


图3-11

②切开 捏住两侧唇红缘,按亚甲蓝线做锐性切开。先切开一侧唇红缘及全层组织,另一侧切至皮肤和唇红缘交界处,注意勿损伤唇动脉。

③止血 结扎一侧唇动脉,其他出血处钳夹止血,但不结扎。

④缝合 先将供瓣区的黏膜、肌肉、皮肤分层缝合,继之将形成的三角瓣向上扭转镶嵌于缺损处,分层缝合(图3-11)。

(2)第二期手术 术后10~14d,可行断蒂术,但为了促进血运,可在第10天用橡皮筋勒住蒂部,如果组织瓣在短暂苍白后很快恢复血供,证明其侧支循环已建立,则可提前断蒂。断蒂时用尖刀片自蒂的侧方做斜行切断,将整个下唇唇红置于上唇缺损侧,修去缝合的瘢痕,做镶嵌缝合,即可获得丰满的红唇缘。最后缝合下唇创缘(图3-11)。

【术中注意要点】

(1)不能损伤供蒂的唇动脉。

(2)做"W"形组织瓣交叉时,鼻小柱基部要切成"V"形,以利于扭转的组织瓣镶嵌后呈"M"形。

(3)切断蒂部时,要自侧方切取整个唇红蒂部,有利修复上唇唇红部。如果不慎平行断蒂,则可造成上唇唇红不足,形成凹陷缺陷;而下唇多余的唇红,连同瘢痕切除无法应用。此点非常重要,否则功亏一篑,术后效果不佳。

【术后处理】

(1)两侧口角处形成两个小口,可置入粗橡皮管以利呼吸和进食。

(2)开始3d,用缠头绷带限制不自觉的张口动作。

(3)抗生素预防感染,麻黄素滴鼻保持鼻道通畅。

(4)鼓励咳嗽及祛痰,防止肺部感染或肺不张发生。

(5)5~7d拆除缝线。

(八)鼻唇沟皮瓣

【适应证】　上唇部分或全部缺损,上唇连同鼻小柱缺损。

【禁忌证】 肿瘤侵犯邻近颊组织或局部瘢痕组织明显者。

【术前准备】 同前。

【麻醉与体位】 同前。

(九)鼻唇沟瓣修复上唇缺损

【手术步骤】

(1)设计 根据上唇具体缺损程度,如半侧缺损或全缺损,设计一侧或双侧鼻唇沟瓣。沿鼻唇沟自然弧度设计一块矩形或三角形组织瓣,其宽度应依据患侧缺损的实际唇高度,以亚甲蓝标记之。

(2)切口 沿亚甲蓝切透鼻唇沟区皮肤及肌层直达骨面,外侧切透口颊黏膜层,使皮瓣向缺损区游离。充分止血。横行切开鼻基部软组织,使之向下剥离,形成新的创缘。

(3)缝合 两侧鼻唇沟瓣供区做皮下潜行分离,而后直接相对缝合,关闭创面。将两侧鼻唇沟瓣向中间旋转、滑行靠拢,修整两端组织瓣,多余的尖端可以切除。先将两瓣的上缘黏膜与鼻基部下翻的黏膜相对缝合,以与口腔隔离并形成前庭沟。而后将皮肤与上缘的皮层缝合,形成新的鼻底。

最后将两鼻唇沟瓣的对端作黏膜、肌层与皮肤缝合,形成新的上唇(图 3－12)。

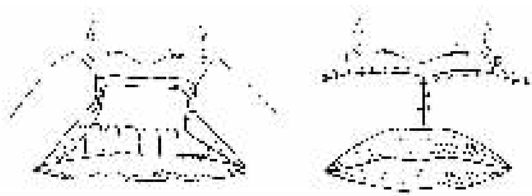


图 3－12

(十)鼻唇沟瓣联合交叉瓣修复上唇缺损

【手术步骤】

(1)在设计上唇全缺损中,如双侧鼻唇沟瓣不敷应用,估计新形成的上唇过紧,则可加用对侧下唇交叉瓣,交叉瓣的宽度为须增加宽度的一半。

(2)同法做鼻唇沟瓣全层切开,鼻基部形成新的受区创缘,而后与鼻唇沟瓣的黏膜、皮肤缝合,形成新的前庭沟。

(3)同 Abbe 法,将组织瓣呈 180°向上扭转,镶嵌于中间缺损区。分黏膜、肌层、皮肤与两侧及上缘鼻基部缝合。

(4)蒂部留 10～14d 后断蒂,最后修整上唇唇红缘(图 3－13)。

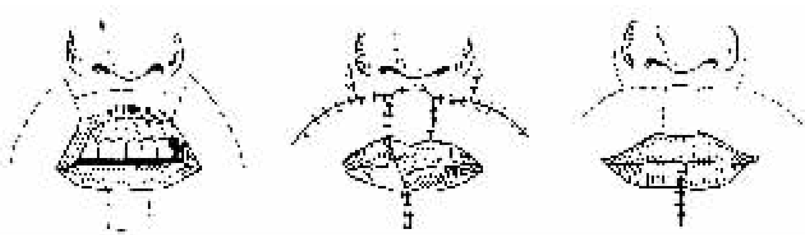


图 3－13

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（十一）鼻唇沟瓣修复上唇及鼻小柱缺损

【手术步骤】

（1）两侧鼻唇沟瓣的顶端，设计较长的两条皮瓣，或一侧鼻唇沟的顶端设计稍宽的一条皮瓣（图 3－14）。

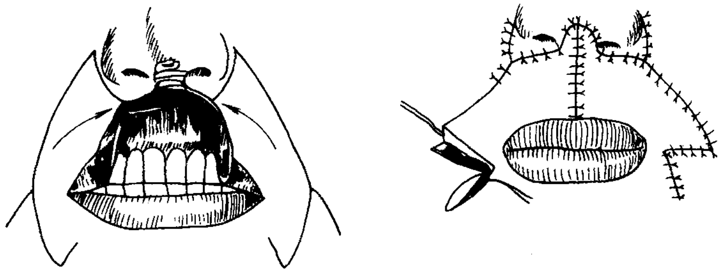


图 3－14

（2）按常规切取两侧鼻唇沟瓣并缝合供瓣区。剖开鼻基部横行创缘，留缝合鼻唇沟瓣后形成新的前庭沟。

（3）纵行剖开鼻小柱相当位置的残留软组织，或剖开鼻中隔黏膜，使之向两侧掀开。

（4）最后在形成上唇的同时，将鼻唇沟瓣的一侧顶端，覆盖于鼻中隔或残留软组织的创面上。如采用两侧鼻唇沟顶端的皮瓣，则可相互对位而覆盖或镶嵌于创面上，形成新的鼻小柱。

（十二）头皮瓣唇重建术

【适应证】　上唇或下唇完全缺失的病例，或扩及颊部、颏部等部分缺损时可选择应用。

【禁忌证】　不适用于女性病人。

【术前准备】

（1）剃光头及面颈部备皮。

（2）口腔清洁，治疗或拔除残根。

（3）作前牙列赝复牙托，以支撑皮瓣。

（4）配血备用，其余术前用药同前。

【麻醉与体位】　仰卧位，气管内插管麻醉。

【手术步骤】

（1）设计　按照上、下唇高度设计皮瓣，下唇还可包括实际缺损的颏部范围。

（2）手术可分三期进行：

第一期手术：①按设计切开头皮瓣的皮肤及帽状腱膜直达骨膜表面。充分游离头皮瓣及止血。②按皮瓣的大小，用切皮刀在腹部或大腿内侧部切取一块中厚度皮片，供皮区用油纱布覆盖。③将此中厚度皮片植入于掀起的皮瓣背面创面上，使其以后成为口腔侧的衬里。④将皮瓣缝回原切口的创面上，局部加压包扎。

第二期手术：①7～10d 后，按原切口切开头皮瓣直达骨膜表面，游离头皮瓣，此时植入的皮片已完全生长。②延长两侧头皮瓣的蒂部，使其能在无张力的情况下达到上唇或下唇的缺损部位，但注意勿损伤两侧的颞浅动脉。③切除缺损部位的瘢痕组织，使其两侧或上、下缘有接受缝合的新鲜创缘。④将头皮瓣置于缺损部位，做相对创面缝合，两侧蒂部的皮瓣

相对缝成管状，防止创面感染。⑤供瓣区做游离植皮，并加压包扎。

第三期手术：①21d 后，切断两侧蒂部，唇部皮瓣成活。②剖开两侧蒂部中间的缝线，使其恢复原来皮瓣的形态，而后切开和切除部分头皮瓣上的植皮区域，将头皮瓣缝回原处（图 3－15）。

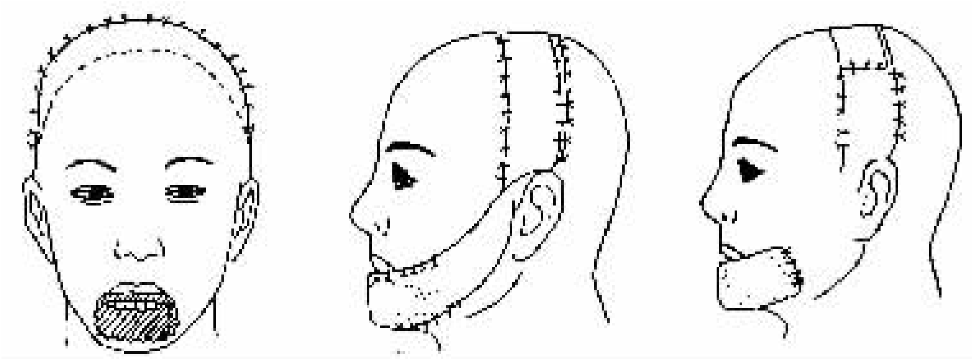


图 3－15

【术中注意要点】

（1）切开头皮瓣时，出血较多，应充分止血。为了减少出血，可局部多注射一些带 1∶500 000 肾上腺素的等渗盐水或 0.25%的普鲁卡因，可明显减少出血。

（2）在进行修复唇部组织时，要做两侧蒂部充分游离。游离时要切开皮肤及筋膜层，注意不能损伤颞浅动脉的额支和颞浅动脉本身。

【术后处理】

（1）植皮处应做充分加压。

（2）大腿供皮区固定包扎后，应限制下床活动 7～10d，以防止损伤新形成的皮层。

（3）密切观察皮瓣血运情况，如皮瓣苍白发绀，应检查是否有蒂部缝合过紧、张力过大、蒂部受压等情况，并及时做相应处理。

（4）发现有血肿或感染时，应及时引流。其余抗感染等处理同前。

二、舌癌切除与修复手术与技巧

舌癌切除后的舌缺损修复，在 20 世纪 70 年代前大多采用简单的直接缝合，以达到消灭创面的目的。售有用义舌来恢复舌癌切除后的舌功能，但由于赝馒体在用于辅助进食及语言等方面，均不方便，未能普及。至 20 世纪 70 年代末期，由于颌癌复外科，特别是显微外科的不断发展，为舌癌切除后的重建开辟了一条新的途径。1975 年日本的田代英雄提出用胸锁乳突肌复合皮瓣重建舌根部，1977 年 Lesh 提出带蒂的胸三角皮瓣修复舌、口底及下颌等部位缺损，1978 年 Matutic 报告了用胸锁乳突肌加额瓣做舌的重建术，1980 年王弘士等人提出用舌骨下肌群皮瓣进行舌的重建术。以上均为用区域性皮瓣带蒂转移的舌重建术，其优点是手术较游离皮瓣简单，而且皮瓣的成活率较高，是临床较多选用的一种舌整复的方法。但其缺点是舌癌往往早期转移，区域性皮瓣有时难以选择，同时供区的消灭也得另行设计皮瓣转移，往往给手术带来困难，同时还因创伤较大，出血较多，给病人恢复健康也带来一定影响。

由于显微外科的进展，1977 年 Pani，e 采用腹股沟皮瓣游离移植修复口内软组织缺损 6

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

例中，包含 2 例舌大部切除的修复获得成功，1979 年 O'Brien 等应用足背皮瓣等修复口腔的缺损，1980 年国内用前臂游离皮瓣移植重建舌外形和功能获得成功。该皮瓣游离移植成活率高，血管粗，吻合容易，皮瓣本身质地好，厚薄适中，易于造型，是进行舌缺损修复与再造的较理想的游离皮瓣。舌再造的方法还有很多，除上述外，有股内侧皮瓣、背阔肌皮瓣、上臂内侧皮瓣以及肩胛皮瓣等；带蒂皮瓣还有胸大肌皮瓣和额部皮瓣等，可以根据缺损的实际情况和可能，以及术者的经验来进行选择。

【临床应用解剖】 舌的内在肌对于肿瘤的浸润几乎无屏障性，因而使肿瘤易于向周围组织扩散，例如向口底、扁桃体和骨扩散等。由于舌可被拉出口外，甚至可达口腔舌后部的肿瘤后缘。对于小的病损，可以经口切除；中期进行性病损通常也可经口入路，但对发生在后部的肿瘤经口入路则有困难。对于大的后部病损，可应用经下颌骨入路手术。对于切除后的小缺损，可直接关闭，大的缺损则须应用皮肤移植或组织瓣进行修复。全舌切除后对语音影响较大，半侧舌切除次之，另一部分可代偿。当舌癌累及口底或累及舌根时，应按口底或舌根肿瘤切除的原则和入路进行手术。舌是由末端动脉供血的器官，当两侧动脉均被损伤时（如中线口底癌的切除），舌尖前部则有可能发生术后伤口愈合不良或坏死。

(一)前臂桡侧游离皮瓣移植舌重建术

前臂桡侧游离皮瓣于 1979 年由杨果凡通过解剖研究而首先提出，被国外称之为"中国皮瓣"。

【临床应用解剖】 前臂皮瓣的解剖比较恒定，血管走行稳定。分桡侧及尺侧两根动脉，偶尔有正中血管，浅部静脉分头静脉、贵要静脉和肘正中静脉，深部静脉均为伴行静脉，而且每根动脉均有两根静脉伴行。

桡动脉从肘窝深处，平桡骨颈高度自肱动脉分出，与桡骨平行下降，先在肱桡肌深面，后经肱桡肌肌腱和桡侧屈腕肌肌腱之间的桡动脉沟中，至桡骨下端斜过伸拇长肌和伸拇短肌腱深面转至腕骨背侧下行。这是一根同手术有直接关系的动脉，一定要保护好。由于桡动脉比较粗大，肉眼看得非常清楚。手术时，还可见到很少的分支与骨间动脉或尺动脉相交通。

桡动脉有皮支直接分布至前臂桡侧皮肤，其供血范围接近前臂掌侧面的 2/3 以上，但起点靠近腕横韧带处，因此皮瓣设计时应注意包括腕横韧带之近心端部分。桡动脉直径为 2～3.5mm，一般可以在肉眼下直接吻合，伴行静脉一般为两根，直径为 0.8～1.5mm，须借助手术显微镜才能吻合，但头静脉较粗，充盈时一般直径为 3～5mm，离断后，因血管壁肌肉及纤维收缩常显缩小。

【适应证】 舌大部分及口底部分缺损。

【禁忌证】

(1)老年并有严重动脉硬化的病人。

(2)青年人因前臂部需要植皮而影响美观，不愿手术者。

(3)前臂皮肤有明显瘢痕。

(4)前臂区血管被长期用于输注抗生素或化疗药物者。

(5)前臂供区及颈部受区超声检测血管有变异者。

【术前准备】

(1)超声多普勒检测供区和受区的血管行径。

(2)设计供区皮瓣的大小范围。

(3)前臂及上臂内侧皮肤准备。

(4)配血备用。

【麻醉和体位】　气管插管全麻。仰卧位,手臂外展,置于一侧手术支架上。

【手术步骤】　手术分受区和供区两组同时进行。受区按常规的舌颌颈联合根治手术进行,同时为前臂游离皮瓣做受床的准备,主要是血管的选择。动脉一般选用颌外动脉或甲状腺上动脉。口底隧道的制备,一般选在受区动脉的同侧,必要时也可选在对侧。

(1)供区切取皮瓣:

①设计:应在左侧上肢前臂桡侧,其远心端应在腕横纹处,根据缺损大小、形状,设计相应的皮瓣,一般为长 6～7cm,宽 5～6cm,太大可使修复的舌过于臃肿,太小则不足以覆盖创面。皮瓣的周界用亚甲蓝标出,并用碘酊加以固定(图 3－16)。

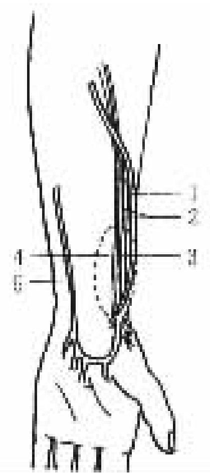


图 3－16　前臂皮瓣设计

注:1.头静脉;2.桡静脉;3.桡动脉;4.皮瓣切口;5.尺动脉

②上驱血带:常规消毒后,用消毒巾包手及上臂,将整个手放置在消毒巾覆盖的小桌上,用驱血带将前臂的血驱走,然后在上臂缚止血带,打气加压,一般压力在 37～40kPa(280～300mmHg)之间为宜,开始计时。

③翻瓣:按设计线切开皮肤、皮下组织,达浅筋膜,在分离皮瓣时要注意防止皮下组织与血管蒂脱开,必要时加以缝合固定。皮瓣的深侧应包括肱桡肌、旋前方肌、伸拇长肌、屈指浅肌、桡侧屈腕肌、掌长肌等肌的肌腱腱鞘的一部分,在桡侧动脉沟处仔细分离出桡动脉及其伴行静脉,分别结扎离断,注意皮瓣远端之桡动脉应留长线,以备吻合后检查其通畅与否时寻找方便。然后沿骨间肌表面,肱桡肌深面肌间隙向上分离。血管蒂应保留 8～12cm 长为宜(图 3－17),由于动脉与伴行静脉一起,而回流静脉主要是头静脉,从重要性上讲,两者同样重要,因此要同样爱护。两者在不同平面上行走,头静脉在浅面皮下组织层,桡动脉在深面肌肉间隙中,分离时,均应注意勿损伤血管本身,对侧支应注意结扎止血。手术至此已将近 1h,在离断血管之前,放松止血带,彻底止血,同时检查桡动脉的搏动情况,应有力,不漏血。

④断蒂:受区准备完毕后,即开始离断动、静脉。离断的顺序是先动脉后静脉,用显微外

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频,微信公众号里搜索qzkqsp1(茄子口腔视频1首字母)即可关注

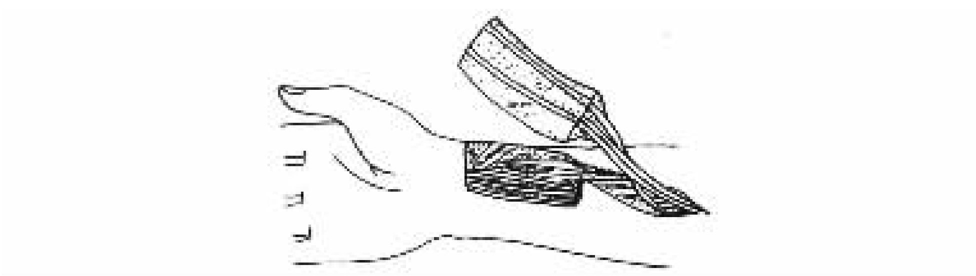


图 3－17　翻瓣

科剪刀剪断，要求断端整齐，不偏斜，然后用 1∶12 000 的肝素、0.5%普鲁卡因 200ml，做血管冲洗，目的在于去除血块，减少血管痉挛，防止血栓形成，提高血管的通畅率。而离断的游离皮瓣用等渗盐水纱布包好，供受区应用。

⑤关闭供区创面：继续处理近心端的血管断端，结扎桡动脉及其伴行静脉。对供区遗留的创面，以全厚皮片修复更好。覆盖敷料并加压包扎。

全厚皮片可取自同侧上臂内侧，也可取自同侧腋下胸侧区。以胸侧壁取皮为例，皮片的长轴应与肋骨平行，其长度可略长于供区取皮瓣后缺损区的长度，而横径可略小于该缺损区的横径，一般不超过取皮区大小的 1/3 为限，长于和小于供区缺损的 1/3 内，均可利用皮肤的弹性，直接缝合，消灭创面而无张力，而全厚皮片的供区可以直接缝合，不留创面，且无皱褶等畸形。

（2）病灶切除术：

①切除原发灶：另一手术组进行常规的舌颌颈联合根治术。

②解剖受区血管：切除原发灶后寻找受区的动、静脉。受区动静脉的选择在颈部是比较多的，也比较容易，因颈部血管较丰富，一般动脉选择首先是甲状腺上动脉，因为它有一段相对分支少的血管，管径为 2～3.5mm，与桡动脉管径相近，吻合也不困难；其次是选颌外动脉段，其粗细与桡动脉相当，惟有分支较多，易形成血栓；此外也有选择舌动脉、颞浅动脉等做供血动脉的，而静脉一般是选择颈外静脉的面前支、面后支、舌静脉或颈外静脉，特殊情况下也可选用颈内静脉。

③隧道的制备：先选在同侧口底颌下区，也可在健侧口底区域，相当于下颌舌骨肌中间，将肌纤维分开，使口腔与颌下之间制作一个通道，为使通道大小适中，不致于梗死，可先用一块展开的纱布，卷成一条纱条，穿过上述的隧道，来回拉 2～3 次即可，使血管蒂通过时非常顺利，以免术后压迫血管。

④舌再造：a.以上准备工作完成后，开始移植，先将桡侧游离皮瓣的血管蒂从口腔通过口底隧道，将血管的吻合端拉至颌下区或颈部，并将口腔内的创口边缘与游离皮瓣用间断固定就位（图 3－18）。b.吻合血管。一般在手术显微镜下进行会更加准确。在吻合口的两端先上小血管夹，以阻断血流。应用肝素等渗盐水冲洗血管及术野。这样做虽不能改善通畅率，但冲洗后的手术野不像用单纯等渗盐水冲洗那样黏，能保持术野湿润，易看清血管壁。在修剪去过多的血管外膜的结缔组织之后，用 9－0 无创伤缝线做端端吻合，顺序是 6－12－3－9 点，再加间断缝合。以 8 针为宜，也可加至 10 针，缘距要适中，过大易造成吻合口的狭窄，影响血流通畅，过小易滑脱，漏血，还须重新补缝，一般以 1.5mm 为好。且须全层缝合，如视力好，也可免用显微镜，用肉眼直接缝合，最后应在手术显微镜下检查一遍，以确保可

靠，在无漏血的情况下，先放开远心端血管夹，后放开近心端血管夹，让血流快速冲过吻合口，这样即使有小的血栓，也可冲至桡动脉的末端。对吻合口的检查应先查有无漏渗现象。吻合口是否通畅。常须考虑的问题是血管痉挛还是吻合方面的原因。

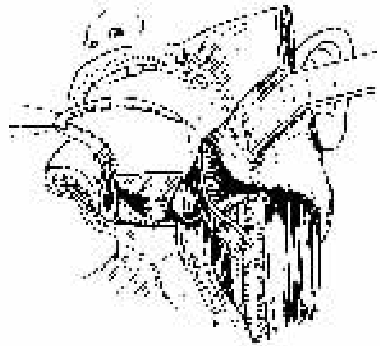


图 3－18　游离皮瓣固定就位

血管痉挛将影响其通畅率，一般可局部应用 1％～2％罂粟碱，不要按摩血管，等数分钟后再检查血管，此时可将手术部位放低，常有助于缓解血管痉挛。检查吻合口是否通畅，可在吻合口远端做通畅试验：用 2 号珠宝镊，刚好在吻合口的远端夹住血管，夹的力量恰好阻断血流，再用另一个 2 号珠宝镊把血管的下游血液挤空，用远离吻合口的镊子继续闭锁血管，把靠近吻合口的镊子放松，假如吻合口通畅，血流迅速通过吻合口而充盈空的一段血管，这一试验只用于对血管的通畅持有怀疑时。对于一般的渗血可不予理睬，如有明显漏血，即应补针加缝。动脉吻合完毕，再吻合静脉，此时可见有一根静脉明显渗血，或是头静脉，或是伴行静脉，与选择好的面前静脉或面总静脉做吻合，再将受区静脉阻断血流，离断血管，受区静脉的近心端用小血管夹钳住，皮瓣的头静脉或伴行静脉可上小血管夹，也可以不上。依据血液回流量的多少而定，多则上夹，反之则不上夹。吻合方法和检查静脉吻合口同前述。

动静脉吻合后，让其通畅几分钟后，为进一步证实其通畅率，确保皮瓣成活，而须将可能出现的血凝块或小血栓子从桡动脉末端全部冲出。如采用桡动脉远端放血的方法，将事先结有标志的桡动脉远端结扎线找到并解开之，让桡动脉远端出血，约 30s，如出血呈喷射状，即可将存于皮瓣内的小血栓全部冲出，这就完全可以避免术后的血管危象，从而提高和保证皮瓣的成活率。这是保证成功的重要手段之一。

在血管吻合时，一般在离断血管前，吻合小血管前开始应用低分子右旋糖酐（一般分子量在 20 000 以下）静脉点滴，目的是稀释血液，减少黏稠度，改善微循环，其分子量越低，它的改善微循环作用越强。

⑤缝合皮瓣：血管吻合通畅后，皮瓣创口边缘有明显渗血可见，此时即可进行皮瓣修复或舌再造的成形术，按外形的要求，将边缘先定位缝合几针，然后再进行严密的间断缝合，最好是分皮下组织和皮肤两层缝合，缝合时宜用 4 号线，以减少细线对舌组织的切割作用，从而易使伤口裂开。在切除口底留下的下颌舌骨肌上与健侧舌肌之间，间断地缝数针，使再造舌有个隆起的边缘，也可以将游离皮瓣边缘与中间部的组织做适当的造型缝合。使之似正常的舌外形，依次缝合边缘，消灭口腔创面，缝合时应留长线，然后放置碘仿纱条油纱布于皮瓣皮肤表面，用已留长线打包、结扎、固定。这样既可保护皮瓣，又可增加局部压力，减少皮瓣局部的静脉淤血，促进静脉回流，从而减少血栓的形成，成活率有较大的提高，但对观察皮

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

瓣颜色不便，应予注意。颈部伤口彻底止血，按常规放置负压引流管，逐层缝合，并适当加压。

【术中注意要点】

(1)切开分离皮瓣时，要防止皮下组织和浅筋膜与皮瓣脱离，应相对缝合数针做暂时固位。

(2)分离动、静脉时，慎勿损伤。头静脉在皮下组织浅层，桡动脉在深面肌肉间隙中，应尽可能游离出血管蒂部。

(3)由于不断刺激血管壁易发生血管痉挛、血管变细、管腔狭窄甚或消失，可用2%利多卡因溶液做局部湿敷，即可很快得到改善。吻合血管时，要不断地用肝素等渗盐水冲洗管腔，以利于管腔开放，避免缝合过深，或误穿至对侧血管壁，导致吻合失败。

(4)血管蒂通过时，不能受挤压或扭曲，血管吻合口不能正好置于下颌缘上，负压引流管也不要压在吻合的血管上，否则易致血栓形成。

【术后处理】

(1)主要应观察皮瓣的颜色和质地的变化。以往要求做到游离皮瓣移植的病房应保持在恒温23～25℃，这主要是对断肢再植或断指(趾)再植术，或体表区域的移植部位的要求，至于口腔内移植无此必要，因口腔内的温度比较恒定。颜色变化常可用以判断是否存在血管危象，从而早期处理，可提高皮瓣的成活率。质地的变化，主要观察皮瓣的水肿程度，从而估计静脉回流通畅与否，方法是用观察压迹及其消退速度，这在临床上具有一定价值。

(2)为使术后患部有较好的血液循环，在术后72h内，用红外线灯照射病人头颈部，以提高患部的皮温，改进患部及皮瓣的血液循环，对提高皮瓣成活率有一定的帮助。

(3)鼻饲全流，口腔禁食直至拆线。保持口腔卫生，口内消毒剂的应用，一般先用3%过氧化氢溶液洗涤，再用等渗盐水清洗干净，最后涂布0.5%碘尔康(洗必泰一碘)或涂布复方抗生素合剂(庆大霉素8万U，糜蛋白酶5mg，泼尼松5mg加1%达可罗宁至20ml)，每2小时1次。

(4)术后常规全身应用抗生素7～10d，低分子(1∶20 000以下)右旋糖酐，一般术后用3d，每日1 000ml，静滴，同时给双嘧达莫(潘生丁)50mg每日3次，维生素$B_6$20mg，3/d，阿司匹林0.5g，3/d，用至拆线。以后视情况酌情应用。

(5)口内缝线一般于术后10～12d拆除。口外缝线一般于术后6～7d拆除。术后舌功能的训练3～6个月，手功能的恢复要4～6个月。

(二)额瓣转移舌重建术

【应用解剖】　额部软组织与头皮基本相同，有皮肤、皮下组织、帽状腱膜(额肌)、结缔组织及骨膜等5层。皮下组织致密，含有紧密的纤维束，头皮和额颞部神经血管位于此层内。帽状腱膜在额部为额肌代替，其深面有疏松的蜂窝组织，额颞部皮瓣在额部应从骨膜浅面剥离翻起。

额部皮瓣血运丰富，主要为颞浅动脉供应，其次为眶上动脉和滑车上动脉。颞浅动脉由外耳道与髁状突之间进入颞部，走行于皮肤与颞筋膜间的皮下组织内，在耳屏前上即分为前后两支，前支由眉弓上方进入前额，在耳屏前相当于前支之下方向前分出颧眶支，分别与颞浅动脉前支及眶上动脉吻合。颞浅动脉后支在耳郭上方向上，并稍向后至头顶。额瓣皮下组织致密，血管被包绕固定，故头皮切开易出血，血管不易受压，皮瓣血运良好。

【适应证】　因肿瘤需舌和口底部分或大部切除者。

【禁忌证】

(1)同侧颈外动脉已做结扎或切除者。

(2)年轻病人拒绝接受该型手术者。

【术前准备】

(1)剃光头及腹部皮肤准备。

(2)配血备用。

【麻醉和体位】气管内插管全麻,采取仰卧位。

【手术步骤】

(1)设计 前额部整块皮瓣均可选用。在解剖上两侧颞浅动脉的前支末梢有吻合,因此可保留一侧血管蒂而另一侧颞浅动脉离断,同样可以成活。可用来修复舌切除后的缺损。其皮瓣应超过中线,皮瓣蒂通过颧弓下制造的隧道,把皮瓣引入口腔,在没有张力的前提下修复舌缺损,注意皮瓣蒂部不要突然转弯,应有缓转过程。

(2)手术可分两组进行,也可不分组。在预先测出颞浅动脉后,顺其走向,逐步测试其前支至清楚可辨为止。先在一侧鬓角内切开皮肤,至同侧的前额一侧,眉弓外上方,再按设计的大小,切取皮瓣,皮瓣应包括全厚皮、额肌及骨膜上组织全层,而蒂部只须在皮肤的真皮以上翻开,切取皮下组织及颞浅动、静脉。深侧到颞肌的浅筋膜以上,其蒂宽约 2cm,与皮瓣相连,切取后结扎止血。将蒂部靠近颧弓上方顺皮下分开,用颧弓下通道,直至口腔内相当于磨牙后区处,口腔切口的边缘处进入口腔,通道要宽松而不能过于紧窄,必要时,可分离出喙状突并切断,剪断其上附丽的颞肌而取出喙状突,就可扩大颧弓下隧道。止血后用大弯血管钳自口腔内,通过隧道由颞部伸出,将额瓣的尖端夹住,通过隧道,将额瓣引入口腔。要注意动脉应仍然搏动有力,而后将口腔内创口覆盖,整复舌缺损和修复口底,以间断缝合为好(图 3－19)。

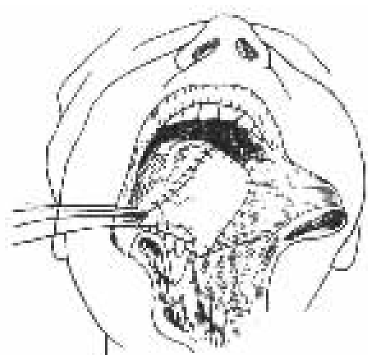


图 3－19　预瓣引入口腔

对前额部的缺损,采用深中厚或全厚皮片移植,加压打包。

【术中注意要点】

(1)切取额瓣时,不能损及其蒂部的血管。

(2)应仔细地切除进入隧道的这一段皮肤表层直达真皮层,不能损伤其下的蒂部血管。

(3)颧弓下隧道要充分分离、拓宽,必要时切除喙状突。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（4）进入隧道的皮瓣不能扭曲及挤压，以免影响蒂部血运。

（5）当掀起额瓣时。如果发现皮瓣苍白、发绀，可能有血管变异，应原地缝回，做延迟术。这种现象一般少见，但在取全额瓣时，顶端可能有缺血现象。

【术后处理】

（1）鼻饲全流，禁食10d，直至口内拆线。

（2）注射抗生素及止血剂。

（3）加强口腔护理，经常吸净口内血性分泌物和唾液。经常含漱和洗涤。

（4）10～12d 拆除口内缝线，个别线头松动或疑有轻度感染者，可提前拆除。

（5）额部全皮移植的缝线第10天拆除，拆除后并继续包扎1周。

【主要并发症】　因血运不足或皮瓣扭曲，可发生皮瓣尖端部分坏死。植皮区加压力量过大，可发生小范围皮片坏死。

（三）舌骨下肌皮瓣转移舌及口底重建术

【适应证】

（1）颈部同时已做颈清扫术，颈外动脉系统未受损害者。

（2）颈部皮肤易拉拢、缝合者。

【禁忌证】

（1）甲状腺上动脉已做过化疗。

（2）缺损范围过大，局部皮肤瘢痕组织明显。

【术前准备】

（1）配血备用。

（2）气管造口包准备。

【麻醉和体位】　全身麻醉或静脉内复合麻醉。取仰卧位，肩部抬高。

【手术步骤】

（1）设计及切口 沿胸骨舌骨肌外侧作与之平行的切口以及与舌骨下缘和胸骨上切迹平行的切口，使之成为大小约10cm×4cm的长方形皮瓣（图3－20）。

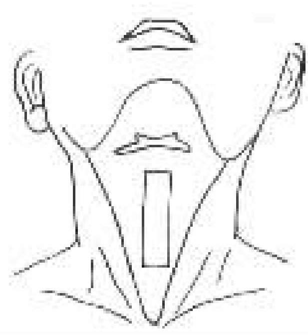


图3－20

（2）切开皮肤、皮下组织、肌肉，从甲状腺包膜下翻起肌皮瓣，但分离至甲状腺上极两侧时，应特别注意保护甲状腺上动脉，因其作为肌皮瓣的供血动脉，切勿损伤（图3－21）与动脉伴行的静脉作为回流静脉，需要带神经时则选择支配带状肌的舌下神经降支。

在胸骨切迹上离断胸骨舌骨肌及胸骨甲状肌后，沿此肌深面，包括甲状腺包膜之浅层，

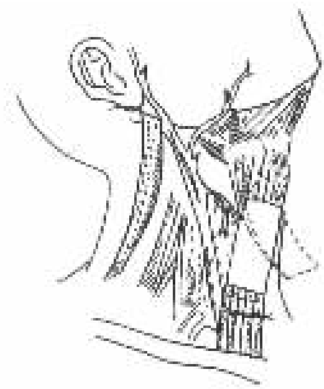


图 3－21

向上分离，贴近甲状腺上极处，切断结扎甲状腺上动脉分布至腺体之细支，保留甲状腺上动脉的主干及其进入带状肌的分支，使之与甲状腺分离（图 3－22）。上端在贴近带状肌于甲状软骨及舌骨处的止点处切断带状肌，形成一个带血管神经的带状肌的岛状皮瓣，尽可能带有血管神经蒂，以增加该肌皮瓣的血供，有利于修复，但有时为了便于肌皮瓣的转移，也可切断一侧的血管蒂。

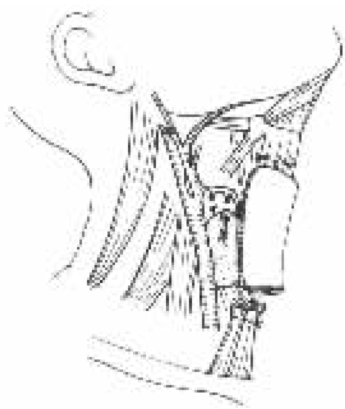


图 3－22

（3）皮瓣转移 :舌癌切除后，皮瓣即可转移入口内，将皮瓣的胸骨端与舌根缘创面缝合，而皮瓣的另一端重建舌的游离端，这样皮瓣须进行 180。的转弯折叠，注意保持血管的供应，不使之过度扭曲（图 3－23）。舌骨下肌群瓣带有甲状上动脉前支、甲状腺上静脉及舌下神经降支，转移修补舌缺损。

（4）关闭供区创面 :颈前区的缺损，经充分游离创缘四周的皮下组织后，可直接拉拢来消灭创面。如张力过大，则须植皮或邻近皮瓣修复。置负压引流管。

（5）估计术后可能影响呼吸道通畅者，术毕拔管前应行气管造口术。

【术中注意要点】

（1）不能损伤甲状腺上动脉的主干及其营养带状肌的分支，但可结扎分布至甲状腺的各细支，结扎前要仔细辨认。

（2）分离与切取肌皮瓣时，肌肉与皮肤的边缘要做暂时性的间断缝合，避免皮瓣与肌肉之间撕脱而损害肌肉至皮肤的血管穿支。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

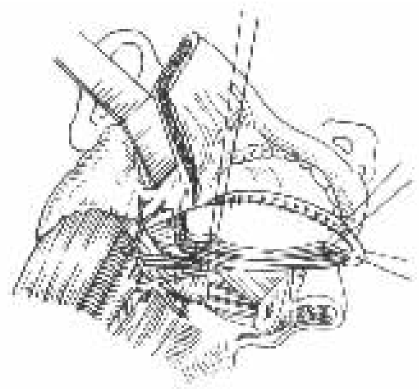


图 3－23

(3)皮瓣转向口内做修复时，随时要注意血管蒂的扭曲度，不应使其折叠过久而发生血运不良。

(4)供瓣不能做拉拢缝合，或拉拢过紧，均应做邻近皮瓣修复。

【术后处理】

(1)气管造口者应按气管造口常规护理；未做气管造口者，应严密观察呼吸道通畅情况，气管造口包备用。

(2)鼻饲全流直至口腔缝线拆除。

(3)注射抗生素、止血剂及地塞米松。

(4)经常保持口腔清洁卫生，随时吸净口内黏性分泌物，保持呼吸道通畅。

(5)10d 后，分别拆除缝线。

【主要并发症】

(1)舌根口底部水肿、血肿，可并发呼吸道梗阻，应严密观察。

(2)止血不彻底或肌纤维内的小血管渗血，可并发口底及颈部血肿。

(3)颈部瘢痕挛缩，影响颈部抬头及后仰功能。

(4)皮瓣扭曲过度，造成皮瓣部分或大部坏死。

三、颊癌切除与修复手术与技巧

颊部位于面侧，构成口腔侧壁。上界为颧、颧弓下缘；下界为下颌骨下缘；前界鼻唇沟、口角；后界咬肌及翼下颌韧带。包括皮肤、皮下组织、颊筋膜、颊部肌肉、颊脂体、黏膜下组织和黏膜。皮下组织疏松，其中有面神经和三叉神经的分支、面动脉、面前静脉及颊动脉通过。腮腺导管开口于颊黏膜。颊癌侵犯这些结构及周围组织，手术切除后造成不同程度和形状的缺损，不仅影响语言、咀嚼、表情等重要功能和容貌，而且会给病人造成心理上、精神上创伤，因此须进行恢复功能和重建外形两者兼顾的颊重建术。

(一)额瓣折叠转移颊重建术

【适应证】

(1)病人全身情况良好，能承受此手术。

(2)适于颊各类型缺损修复，特别适用于颊洞穿缺损修复。

【禁忌证】

(1)颞浅动脉插管化疗过的病人,因该动脉受损不宜行此手术。

(2)额、颞部有瘢痕形成的病人。

(3)前额过短(过窄)的病人。

(4)颈淋巴清扫术结扎患侧颈外动脉的病人。

【术前准备】

(1)手术显微镜及显微血管外科器械、取皮刀或取皮鼓。一条 2.0mm 口径、5cm 长的硅胶管。手术器械分两台准备。

(2)术前用超声多普勒探测双侧颞浅动脉额支及面动脉描记。

(3)术前 1 周拔除口腔病灶牙。

(4)术前 3d 用 1∶5 000 呋喃西林液及 3%过氧化氢溶液清洗口腔,每日 3 次。术前 1d 口腔洁治。

(5)术前 1d 晚睡前清洁灌肠。

(6)术日晨放置导尿管。

(7)配新鲜血 900～1 200ml,5%低分子右旋糖酐液 500ml 及肝素等术中备用。

(8)供、受区手术部位皮肤准备和术前用药等与一般手术要求相同。

【麻醉与体位】　采用气管内插管麻醉,仰卧位、垫肩。

【手术步骤】　手术分两台依次进行。以左颊癌侵犯皮肤的病人为例。

(1)病灶切除:①切口设计:在肿瘤边界外 1.5cm 正常组织及皮肤处设计切口,并设计舌骨上淋巴清扫术切口,亚甲蓝画线(图 5－127a)。②病灶切除:在口内外肿瘤边界外 1∶5cm 处沿设计线,锐性切除颊癌病灶,结扎腮腺导管并标记,以备导管再造。彻底止血。常规行舌骨上淋巴清扫术,游离结扎面动脉及面前静脉以备吻合(图 5－127b)。③制作皮下隧道:从颊缺损创缘下极至颌下切口,用剪刀锐性分离皮下组织至与颌下创面相通,其宽度以松宽通过血管蒂为准(图 3－24c)。

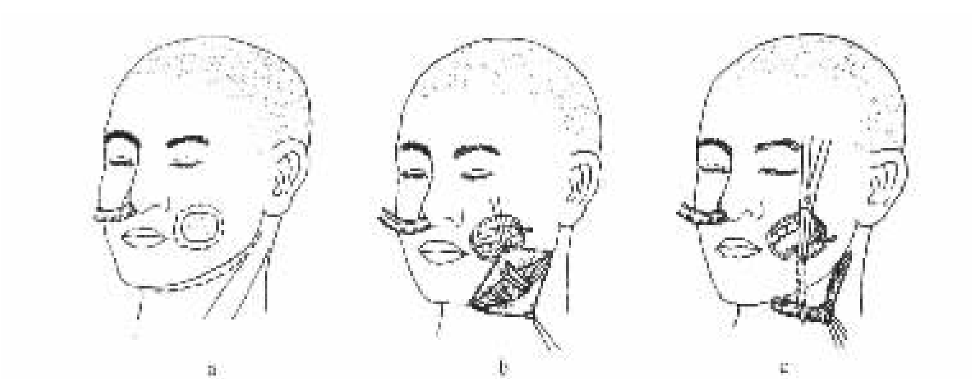


图 3－24

(2)额折叠瓣切取:①切口设计及双叶瓣制作:依据颊双层缺损范围,以双侧颞浅动脉额支为血管蒂于前额设计皮瓣,以亚甲蓝画线。并于额瓣中份用徒手取皮刀削除皮瓣表皮 11.5cm 宽,以便额瓣折叠(图 3－25a)。②游离血管蒂及额瓣:先于健侧沿血管蒂画线,切开皮肤、皮下组织,分离翻开皮瓣,显露颞浅动脉干及额支,按血管蒂宽度,沿血管蒂两侧切开筋膜,游离血管蒂,结扎切断颞浅动脉顶支,并于颧弓根部上缘结扎切断颞浅动、静脉,完全

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

游离提起血管蒂，并翻起额瓣。血管蒂切口缝合（图 3－25b）。③游离患侧血管蒂：按健侧手术步骤，游离患侧颞浅动、静脉血管蒂至颧弓根部，但不切断。将额瓣完全游离提起（图 3－25c）。④制作皮下隧道：从患侧血管蒂创面至颊缺损创缘后上极沿皮下锐性分离，其宽度以松宽通过额瓣为准（图 3－25d）。

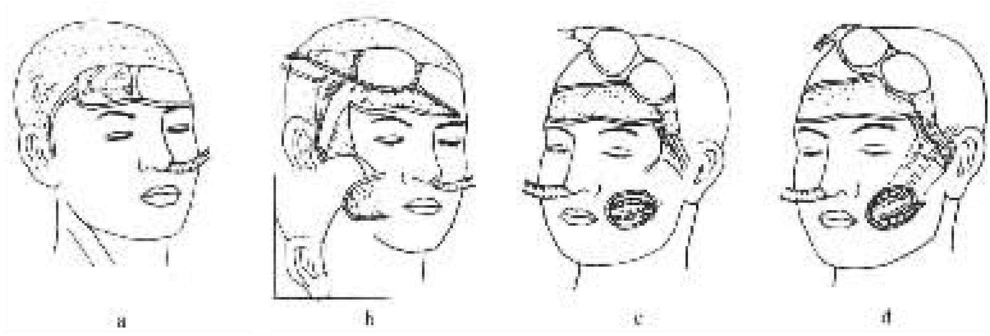


图 3－25

（3）额瓣转移颊再造术：①额瓣转移及额创面植皮：将额瓣以患侧颞浅动脉为轴通过隧道转移至颊缺损区，并于皮瓣上相当于腮腺导管口内开口处制作洞孔，以备再造导管移植。用取皮鼓从腹部切取中厚皮片移植修复额供区创面，缝合固定（图 3－26a）。②腮腺导管再造：从口腔内将硅胶管通过额瓣洞孔穿出至额瓣创面（图 3－26b－1）。在颌下切口处游离颈外静脉，结扎，切取 2cm 长一段，按血流方向，将游离的颈外静脉远心端与腮腺导管残端用 9－0 无创缝线端端吻合 5～6 针（图 3－26b－2）。将硅胶管插入已吻合的颈外静脉及腮腺导管残端（图 3－26b－3）。再将颈外静脉近心断端通过牵引线，通过额瓣洞孔引至口内，并与口内侧额瓣洞孔皮肤创缘缝合，再将硅胶管口内游离端缝合固定于额瓣皮肤上，以防硅胶管滑脱（图 3－26b－4）。③吻合血管，将额瓣折叠后于颊缺损创缘缝合固定数针，再将额瓣健侧血管蒂通过隧道引至颌下创面，颞浅动、静脉分别与面动脉及面前静脉用 9－0 无创缝线端端吻合（图 3－26c）。④缝合伤口及放置负压引流管：将折叠的额瓣皮肤创缘分别与口内颊黏膜及口外颊皮肤创缘缝合。再分别缝合患侧颞部及颌下切口。放置负压引流管（图 3－26d）。

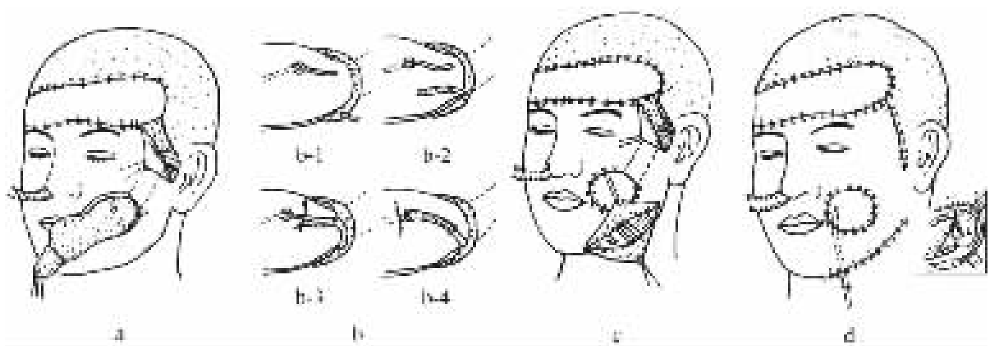


图 3－26

【术中注意要点】

（1）受区术中应注意：①游离受区血管操作要轻柔，勿损伤，以防血管痉挛；②受区创面

止血要彻底，以防血肿形成压迫血管蒂及额瓣；③制作皮下隧道要够宽，以防压迫血管蒂。

（2）切取及移植额瓣时应注意：①设计额瓣要大于缺损区面积 $2.0cm^2$。②制作双叶瓣即削除额瓣折叠处表皮时，仅削除表皮层皮肤，否则影响额瓣毛细血管网的血液循环，特别是单蒂瓣。③血管蒂皮下组织要有一定宽度，主干宽约 1.5cm 即可。④血管蒂长度要适当，不能有张力，勿扭曲，蒂不需太长，可从颧弓上转位，如需较长血管蒂，亦可从颧弓下转位。为防止蒂部受压，可切除下颌骨喙突。⑤断蒂前标记好动、静脉，以防错误吻合。⑥血管吻合按常规进行，防止损伤，吻合要细致、准确、可靠，防止漏血、血栓形成等。

（3）腮腺导管再造注意游离静脉方向，以防静脉瓣阻流。吻合准确可靠，以防涎漏。

【术后处理】

（1）限制头颈部活动，避免血管蒂受压及牵拉。术后定时观察皮瓣血运情况，并做记录。

（2）术后禁食 5d。口腔清洁每日 3 次，连续 5d。

（3）5% 低分子右旋糖酐液 500ml 静脉滴注，每日 1 次，连续 5d。必要时可用抗血管痉挛和抗凝药物。

（4）室温保持在 25～30℃。

（5）全身应用抗生素，预防感染。术后应用阿托品，连续 3d，以防腮腺导管吻合口漏。

（6）术后第一次大便有困难时灌肠。

（7）术后 4d 拔除引流管。口外伤口 7d 拆线，口内伤口 9d 拆线。腮腺导管内胶管 13d 拔除。额部植皮 1 3d 拆线。

（二）胸大肌双叶肌皮瓣转移颊重建术

【临床应用解剖】　胸大肌肌肉皮肤复合瓣由胸大肌及其上方的皮肤、皮下组织所组成，以胸大肌上缘、锁骨中点或稍外方即胸肩峰动脉基部作为旋转点，复合瓣从锁骨向下内延伸，内至胸骨旁，外至腋前线，下至第 6 肋骨。营养肌肉的主要血管为胸肩峰动脉，此外尚有胸最上动脉和胸外侧动脉。胸肩峰动脉由锁骨下动脉分出后，在锁骨中部稍外侧，与锁骨下动脉呈直角的方向下行 2～4cm，而后拐弯斜向下往剑突方向走行，动脉与肌纤维方向一致。有相应的静脉和胸外侧神经伴行。胸肩峰血管束的表面投影可用肩峰、剑突引线表示（图 3－27）。设计皮瓣时，依此为准，可先用多普勒仪探测其行径及方向。

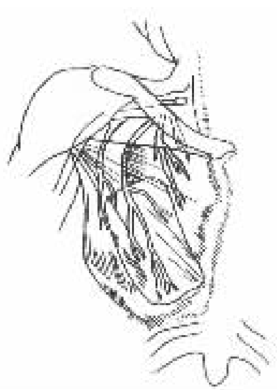


图 3－27

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

【适应证】

(1)病人全身情况良好,能承受此手术。

(2)胸大肌肌皮瓣含有轴型血管,血供丰富,可一期修复洞穿缺损,无须延迟。适用于下颊部大型洞穿缺损的修复。

【禁忌证】

(1)病人锁骨较高突、颈部较长者,最好选用其他皮瓣。

(2)男性病人胸部有毛者,勿用。

(3)年轻女性胸部丰满,乳腺发达,亦勿选用。

【术前准备】

(1)术前 1 周用多普勒仪探测胸肩峰动脉,并描记。

(2)术前 3d 用 1∶5 000 呋喃西林液及 3%过氧化氢溶液清洁口腔,每日 3 次,术前 1d 口腔洁治。

(3)配新鲜血 900～1 200ml。

(4)手术器械分两台准备。备徒手取皮刀。

(5)术前 1d 晚睡前清洁灌肠。

(6)术日晨放置导尿管。

(7)供、受区手术部位皮肤准备和术前用药等与一般手术要求相同。

【麻醉与体位】　采用气管内插管麻醉。仰卧位,垫肩,头偏向健侧。

【手术步骤】　手术分两台同时进行。以右颊癌侵犯下颌颊侧牙龈及皮肤的病人为例。

(1)病灶切除:①切口设计:在肿瘤边界外 1.5cm 处正常皮肤、黏膜及按颈淋巴清扫术要求设计切口,以亚甲蓝画线(图 3－28)。②病灶切除:常规颈淋巴清扫后,沿肿瘤边界所设计画线锐性切除病灶,拔除患侧牙齿,下颌骨体部常规方块切骨,止血,彻底冲洗伤口(图 3－29)。

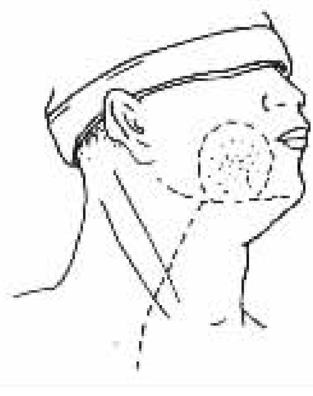


图 3－28

(2)胸大肌肌皮瓣(双叶)瓣切取:①切口设计:根据颊部口内、外缺损大小及形状,以胸肩峰动脉为血管蒂,在胸部内界为胸骨缘,外界为腋前线,下界为剑突平面范围内设计肌皮瓣,以亚甲蓝画线(图 3－30a)。②双叶瓣制备:依据口内、外缺损大小及形状于皮瓣中上份用取皮刀横行削除表皮 1.5cm,制成双叶瓣,以便折叠(图 3－30b)。③肌皮瓣切取:沿切口设计线切开血管蒂部皮肤、皮下至深筋膜,沿肌膜表面翻开皮肤瓣,再沿肌皮瓣设计切口,切

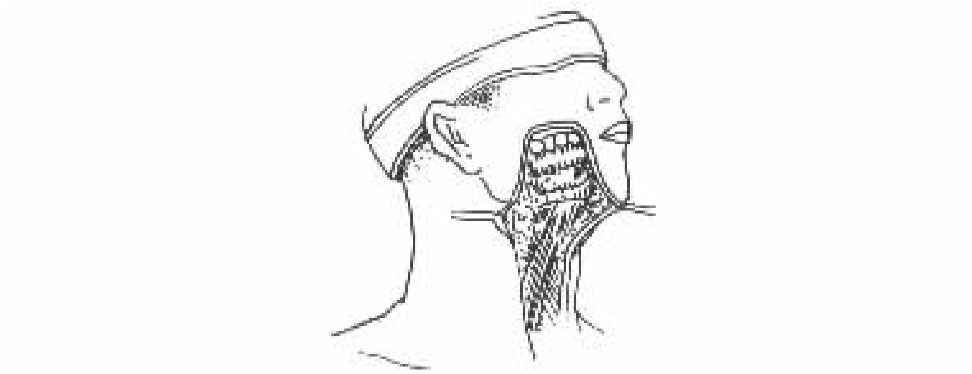


图 3－29

开皮肤、皮下组织、肌层直至肋骨骨膜表面，锐性分离，翻起肌皮辨，在胸肩峰动脉两侧保留肌肉各 2.0cm，沿血管带切开胸大肌，游离翻起肌血管带至锁骨，则胸大肌肌皮瓣（双叶）完全分离（图 3－30c）。

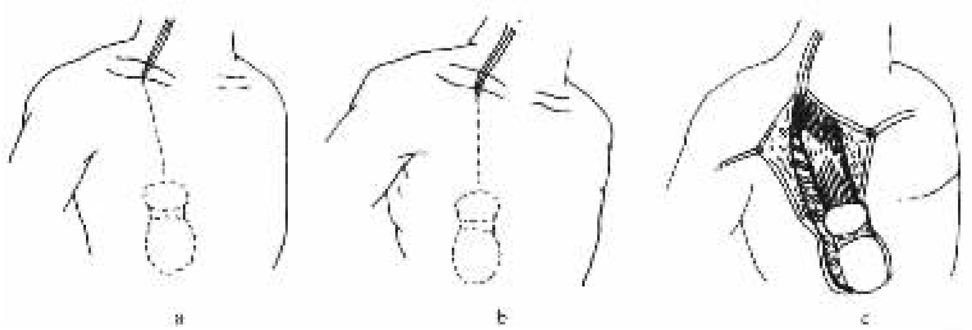


图 3－30

（3）皮瓣转位移植颊重建术 将已完全游离的胸大肌双叶瓣转位移植于颊缺损区，肌皮瓣近端叶瓣皮肤创缘与口内黏膜创缘对缝，修复口内缺损。远端叶瓣折叠后其皮肤创缘与颊缺损皮肤创缘缝合（图 3－31）。

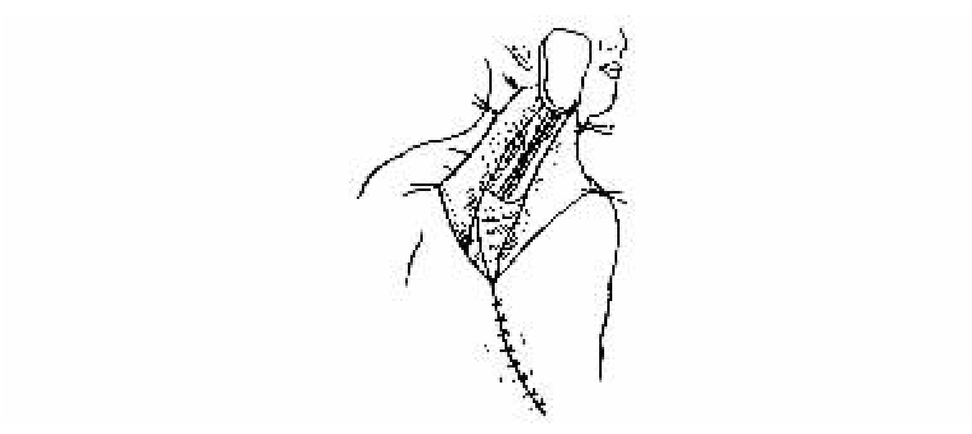


图 3－31

（4）缝合伤口 用 1－0 缝线依次缝合颌下、颈部及胸部伤口。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（5）放置负压引流管：于颈部胸大肌肌皮瓣肌血管蒂两侧分别放置负压引流管（图 3 - 32）。

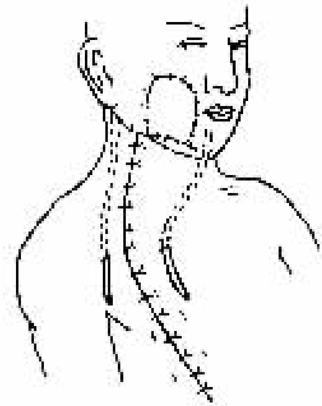


图 3 - 32

【术中注意要点】

（1）受区创面须彻底止血，防术后血肿形成。

（2）切取及移植肌皮瓣时注意：①肌皮瓣设计要大于缺损区 2.0cm。②制作双叶瓣即削除胸大肌肌皮瓣折叠区的皮肤时，仅削除表皮层，完整保留真皮及真皮下血管网。③切取肌皮瓣操作中，将皮瓣皮下组织与肌肉断端边缘缝合固定数针，以防肌肉与皮瓣分离，并以此缝线牵引提起皮瓣进行操作，禁用手指抓捏肌皮瓣，以防剪切作用损伤肌肉与皮肤间的血管网。④肌血管蒂一定要够长、够宽，其宽度在近锁骨处为 3 ~ 4cm，靠近肌皮瓣处其宽度应接近肌皮瓣宽度。长度以肌皮瓣就位后，颈部肌血管蒂保持松弛状态为准，一般为 15 ~ 17cm。⑤肌皮瓣就位后肌血管蒂有张力，可采取以下方法延长：一是将肌血管蒂靠近锁骨根部的部分削除一层胸大肌，但注意避免损伤肌肉深面的胸肩峰动脉；二是切开锁骨骨膜，凿除部分锁骨，挫平后骨膜复位缝合；三是在肌血管蒂跨过锁骨处截断锁骨，将肌血管蒂直接从锁骨下通过，锁骨断端复位，钻孔，钢丝结扎固定。以上三项措施不但可延长肌血管蒂，而且还可防止肌血管蒂跨过锁骨处受压。⑥肌皮瓣及肌血管蒂创面均须彻底止血。⑦对肌皮瓣内乳头的处理，我们主张切除。⑧于肌血管蒂的颈部缝合固定数针，一是有利止血，二是防止其下坠，影响血运。

【术后处理】

（1）限制头颈部活动，避免血管蒂受压及牵拉。术后定时观察皮瓣血运情况，并做记录。

（2）室温保持在 25 ~ 30℃。

（3）术后禁食 5d，口腔清洁，每日 3 次，连续 7d。

（4）健侧上、下颌牙齿之间放置咬合垫，保持半张口状态，以防挤压肌皮瓣。

（5）低分子右旋糖酐液 500ml，静脉滴注，每日 1 次，连续 6d。

（6）全身应用抗生素，预防感染。

（7）术后第一次大便，须行灌肠。

（8）术后 4d 拔除负压引流管，口外 7d、口内 9d 拆线，胸部减张缝线 14d 拆除。

（三）胸三角皮辨转移颊重建术

【临床应用解剖】　胸三角皮瓣由前胸壁皮肤和三角肌区皮肤所组成，它横跨 1 ~ 4 肋

间，上界在锁骨下线，下界从第 5 肋软骨接壤处达腋前线. 内界在胸骨外侧 2cm 处，外界为三角肌区。它的血液供应来自胸廓内动脉的前胸穿支，在胸骨缘外侧约 1cm 处穿过肋间隙和胸大肌，到达皮下层后，朝肩部方向外行，止于三角胸沟，血管与表面皮肤平行，属直接皮肤动脉，以第 2 穿支最粗。另一血供来自胸肩峰动脉，从腋动脉基部分出，发出 1～2 支皮肤分支供给该区，在肩前部的真皮下形成血管网（图 3－33）。

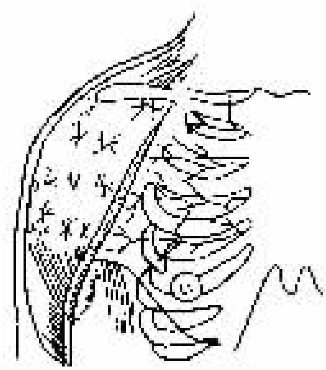


图 3－33

【适应证】

（1）病人全身情况良好，能承受此手术。

（2）胸三角皮瓣为直接皮肤动脉供血，血循环丰富，面积大，手术操作较简便，成功率高，皮瓣与面颊部邻近，肤色协调。适用于颊部大范围缺损修复，特别适于颊部皮肤大型缺损修复，也可折叠修复颊全层缺损。

（3）适用于颊部受区进行过放射治疗或血管内灌注化疗后不宜行游离皮瓣修复的病例。

【禁忌证】

（1）胸三角区皮肤因外伤、炎症等原因造成皮肤瘢痕者。

（2）供区创面较大，植皮后畸形较明显，因此，胸三角皮瓣对青年女性慎用。

【术前准备】

（1）术前 1 周用多普勒仪探测并描记乳房内动脉走向。

（2）术前 3d 胸三角区皮肤用 75% 乙醇消毒。

（3）手术器械分两台准备，准备取皮鼓。

（4）配血 600～900ml。

（5）供、受区手术部位皮肤准备和术前用药与一般手术要求相同。

【麻醉与体位】　采用气管内插管麻醉。仰卧位，垫肩，头偏向健侧。

【手术步骤】

手术分两台同时进行。以左下颊部皮肤鳞癌或基底细胞癌为例。

（1）病灶切除：①切口设计：在肿瘤边界外 1.5cm 正常皮肤处及按颈淋巴清扫术需要设计切口，以亚甲蓝画线（图 3－34a）。②病灶切除：常规颈淋巴清扫术后，沿设计线，整块切除肿瘤病灶，冲洗止血（图 3－34b）。

（2）胸三角皮瓣切取及转移：①切口设计：皮瓣设计，上界为锁骨下线；下界为第 5 肋骨沿腋窝前缘的皱褶尖端，在乳头上 3～4cm 向外延伸；内界为 1～4 肋间隙，距胸骨边缘外侧

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

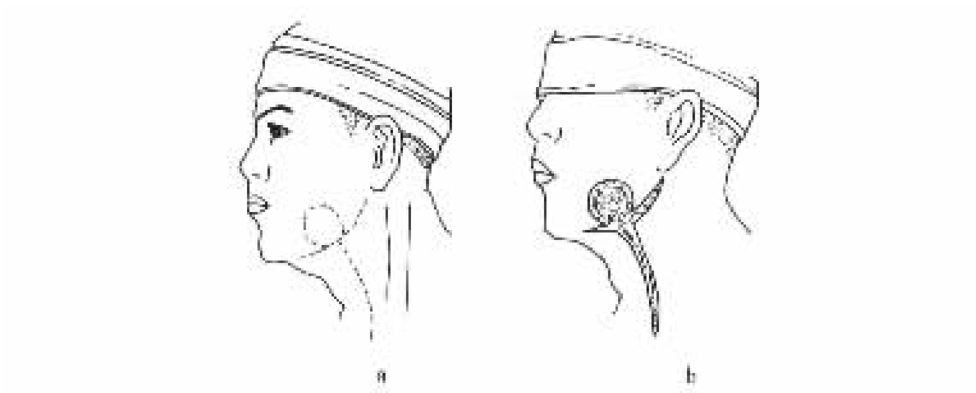


图 3－34

约 2.0cm；外界为三角肌区肩峰的顶端，但根据需要还可延长。在此区域内根据颊缺损大小和形状设计皮瓣，但需大于缺损范围 2.0cm。以亚甲蓝画线（图 5－138a）。②切除皮瓣蒂部表皮：用取皮刀切除皮瓣蒂部表皮层（图 5－138b）。③皮瓣切取：沿设计线切开皮肤、皮下组织直至肌膜表面，锐性分离皮瓣，游离后转移至颊缺损区，缝合固定数针（图 3－35c）。

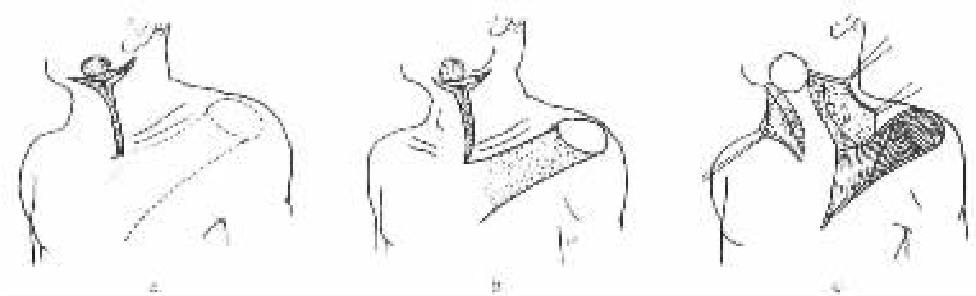


图 3－35

（3）缝合伤口及供区植皮：胸三角皮瓣边缘与颊缺损皮肤创缘缝合。颈部伤口缝合。用取皮鼓从腹部切取中厚游离皮片，植于胸肩部供区创面，缝合（图 3－36）。

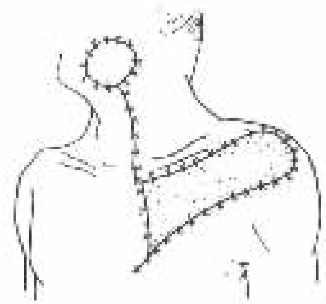


图 3－36

（4）放置负压引流管：于颈部胸三角皮瓣蒂部两侧分别放置负压引流管（图 3－37）。

【术中注意要点】

（1）术中颊、颈及皮瓣创面彻底止血，防止术后血肿形成。

（2）切取皮瓣蒂部表皮时，仅去除表皮，勿损伤真皮下血管网。

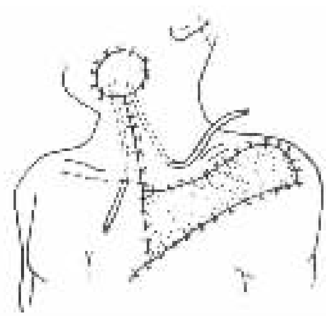


图 3－37

（3）切取胸三角皮瓣时，解剖层次要清楚，在肌膜表面上分离，必要时可带肌膜，以免损伤胸廓内动脉前胸穿支。分离至胸骨旁 2～3cm 为止，则可安全保护胸廓内动脉前胸穿支。术中观察皮瓣游离的尖端是否渗血，否则修剪至有新鲜血渗出为止。

（4）皮瓣设计，蒂部要有足够的长度，转移后无张力。

（5）为防止皮瓣及蒂部因重力下坠，可于颈部将蒂部缝合固定数针。

【术后处理】

（1）头、胸部固定位置要可靠，防止皮瓣蒂部张力。

（2）观察皮瓣血运情况并作记录。

（3）术后 3～4d 拔除负压引流管。

（4）术后全身应用抗生素 1 周。

（5）颊、颈部皮肤缝线 7d 拆除。胸三角供皮区植皮缝线 13～15d 拆除。

四、腭癌切除与修复手术与技巧

腭癌多为鳞状细胞癌，腺癌来自小唾液腺，较少，发生在硬腭者比软腭多，但后者恶性程度高。腭癌多侵犯骨腭，造成上腭与鼻腔相通，根据肿瘤外科原则，凡已侵犯骨膜者，必须同时将骨腭一并切除。腭缺损势必影响语言和吞咽，影响病人生活、社交，可造成其生理和心理的极大障碍。过去多主张在肿瘤治愈后方可修复，因为过早修复会影响肿瘤复发的观察。近来不少学者主张早期修复，因为及时恢复功能，有利于病人生存质量的提高，况且纤维内镜的检查完全可以达到术后肿瘤复发灶监视的目的。硬腭缺损可用局部组织瓣、区域带蒂皮瓣或游离皮瓣修复。软腭富于肌肉，目前只能达到组织缺损体积的修补，功能修复尚无理想的手段。

【临床应用解剖】　腭位于口腔顶，由硬腭及软腭构成。

（1）硬腭　构成硬腭的骨骼有上颌骨的前颌突和上颌骨腭突及腭骨水平板，总称骨腭，其中线前端有切牙孔（鼻腭孔），有鼻腭神经血管穿出供应腭前（两侧尖牙之间）的血运和感觉，骨腭每侧后外方各有一腭大孔，有腭前神经及腭大血管穿出。供应腭后部（两侧第一前磨牙之后）的血运及感觉。硬腭的骨膜与表面的黏膜连接甚紧，不能分开，称为黏骨膜，质坚韧，内有腭腺，较厚，易于从骨面上剥起，且血运丰富。硬腭鼻侧的黏膜较薄，容易撕裂。

（2）软腭　系硬腭向后方的延续部分，可阻隔食物进入鼻腔、发音时空气进入鼻腔，即与吞咽和言语有密切关系。软腭为一垂幕形肌肉结构，表面有黏膜覆盖。其前缘为腭腱膜，附着在骨腭的后缘，后缘为游离缘，游离缘的正中为悬雍垂，内含同名肌，两侧为咽腭弓及舌腭

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

弓，有同名肌，此外还有腭帆提肌、腭帆张肌，共同管理软腭的运动。

（一）舌瓣转移腭重建术

【临床应用解剖】　舌是一肌性器官，前 2/3 为舌体，后 1/3 为舌根，前后以轮廓乳头为界。舌体为活动部分，舌正中沟将舌分为左右两半。舌背有菌状、丝状和叶状乳头。各乳头与肌肉紧密相连，舌腹黏膜平滑而薄。舌部肌肉分舌内肌及舌外肌两组。舌内肌有舌上、下纵肌、舌横肌和舌直肌，舌外肌有颏舌肌、舌骨舌肌、茎突舌骨肌、舌腭肌、舌咽肌；除舌腭肌受副神经及迷走神经咽丛支配外，其余均由舌下神经支配。舌的血运丰富，它的动脉是舌动脉及其终末支舌深动脉。

【适应证】

（1）腭一侧或中部因肿瘤切除但缺损宽度不超过 2.5cm，尤其是腭大动脉有损伤者。

（2）腭前部洞穿缺损；多系双侧腭裂术后前端坏死所致。

【禁忌证】

（1）舌背组织异常；如舌黏膜白斑、舌血管瘤、地图舌、裂纹舌或舌体已有缺损者。

（2）小儿、衰竭体弱老人或精神异常不能合作者。

【术前准备】

（1）病人思想准备；因舌瓣转移修复是带蒂修复，术后要限制舌的活动，说话、吃饭均有一定困难，必须在术后 3 周保持局部安静。

（2）术前准备好头颏绷带，以便术后限制大张口，防止舌瓣受牵拉，影响伤口愈合。

（3）测量缺损，按转移修补的需要设计舌瓣面积及蒂部位置。

【麻醉和体位】

（1）麻醉：一般宜采用局部麻醉，即鼻腭神经、腭大神经及舌神经阻滞麻醉。全麻有一定危险，因为术后舌腭固定，难以保证呼吸道通畅。

（2）体位：平卧头后仰位，术者位于病人头顶或右侧。

【手术步骤】

（1）切口、翻瓣；首先做腭穿孔边缘切口，即在其两侧各设计一弧形切口，并使两瓣之游离缘相对缝合，黏膜面朝鼻腔，创面朝口腔。

舌瓣切口按上腭创面总面积设计一蒂在舌尖的“U”形切口，其长宽比例一般为 3∶1（图 3－38a）。

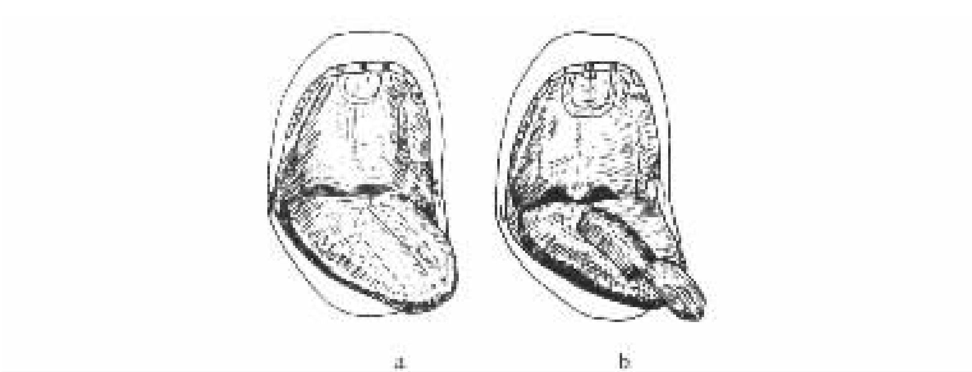


图 3－38

(2)翻瓣：首先切开腭缺损边缘之黏膜瓣，将其翻转，在中线缝合，创面朝向口腔；再将周围腭黏膜做骨面上分离，以便接纳舌瓣，便于缝合；继而切开舌黏膜及黏膜下层，沿肌层表面翻起该舌黏膜瓣，准备修补腭缺损(图3－38b)。

(3)舌瓣转移缝合：首先将舌供区创缘相对缝合，即关闭了舌背创面。然后将舌瓣尖端上提，创面与上腭面相对，用褥式缝合将舌瓣边缘与上腭创缘黏骨膜缝合，为操作方便，可先缝合数针，最后一起打结(图3－39)。

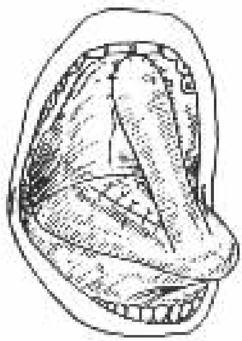


图3－39

舌前用4号线做褥式缝合，余留长线并将其结扎固定在上颌两侧前磨牙上。最后头颌绷带加强固定，以防大张口。

(4)断蒂修整：术后3周，将舌瓣蒂部切断，并修去多余舌黏膜组织，缝合。

【术中注意要点】

(1)舌瓣设计要能足以覆盖上腭缺损，因为舌黏膜脆弱，其伸展有限，牵拉过大会造成黏膜瓣撕裂，影响舌瓣愈合。

(2)舌瓣长宽比例不宜超过3∶1，否则会影响舌瓣，尤其是尖端的血供，以至发生组织坏死。

(3)术后应保持良好的舌腭固定。

【术后处理】

(1)进流质饮食。

(2)保持口腔清洁：可用1∶5 000呋喃西林液或等渗盐水漱口。

(3)经常检查头颌绷带，保持其良好的固定。

(4)第一次术后7d只拆除外露的缝线，断蒂时再全部拆除所有缝线；第二次术后7d，拆除全部缝线。

【主要并发症】

(1)舌瓣前端或全部坏死：主要原因是设计错误，长宽比例超过3∶1或蒂部缝合过紧，使舌瓣血供障碍。

(2)感染：消毒不彻底，口腔有感染灶，术中污染。

(3)舌瓣脱落：主要原因是术后舌瓣制动不良，频繁的舌活动或下颌过分开口，使舌瓣被拉脱。

(二)上腭缺损额部皮瓣修补术

【适应证】

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

(1)腭部任何部位缺损均可采用额部皮瓣转移修复,尤其是较大缺损,甚至全硬腭缺损。

(2)额瓣蒂部颞浅动脉及额支完好者。

【禁忌证】

(1)前额过窄,面积不足以修复腭部缺损者。

(2)年轻病人,尤其是单纯整复者。

(3)蒂部颞浅动脉或颈外动脉已结扎者,如该例已行全颈淋巴清扫或该区域大剂量放疗后。

【术前准备】

(1)术前首先应扪诊额瓣蒂一侧颞浅动脉及额支,有条件者采用超声多普勒探测更佳,以便描记该血管的行径。

(2)测量腭缺损面积及额瓣覆盖修补面积及蒂部转移的长度。

(3)剃光头及额部创面植皮的供皮区皮肤准备。

【麻醉和体位】

(1)一般宜采用全麻插管。

(2)取平卧头偏额瓣蒂部对侧。

【手术步骤】

(1)腭部新鲜创口,如上颌连同腭摘除,应余留可与皮瓣缝合的健康创缘 如为陈旧洞穿缺损,应沿洞穿边缘切开并向四周剥离 如为一侧软硬腭缺损,应同时切开健侧软腭。根据腭缺损面积,在额部设计一皮瓣,留够转移蒂部的长度。沿设计切开额部皮肤、皮下、额肌,沿骨膜上分离翻起额瓣,术中须结扎、切断眶上动脉、滑车上动脉及颞浅动脉后支(顶支),蒂部切口应适当放宽,如设计全额瓣,最好使蒂部包括耳后动脉在内,以便增加额瓣的血供(图 3－40)。

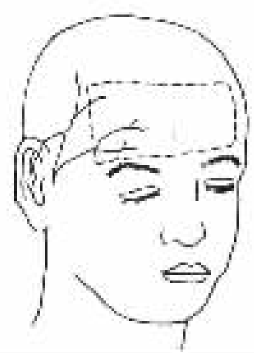


图 3－40

(2)翻瓣 将组织瓣自骨膜上剥离翻起至颞部额瓣的蒂部,先沿其中部切口切开皮肤,沿浅层皮下将头皮翻起,此过程应非常小心,勿损伤走行于皮下的颞浅动脉及其后支。随后再分离该蒂部深面,即沿颞浅筋膜将其翻起(图 3－41)。

(3)制作隧道 沿额瓣蒂部切口的下缘向下内分离,切断颧弓上缘颞筋膜附丽,继续向下分离至颧弓深面的翼颌间隙,直至喙突深面上颌龈颊沟,并从此穿通,充分钝剥离,尽量扩大间隙,必要时由口腔侧分离显露喙突,沿喙突表面切断颞肌附丽,咬除喙突。隧道制作完成后,可引入一长纱条,以便压迫止血。



图 3－41

（4）额瓣引入口腔　将额瓣游离端与隧道留置纱条上端缝合固定数针，从口腔侧抽出该纱条，即可将额瓣引入口腔，置于隧道途中的额瓣应将其表皮修去，以免皮肤被埋入组织中，发生皮脂潴留及感染（图 3－42）。

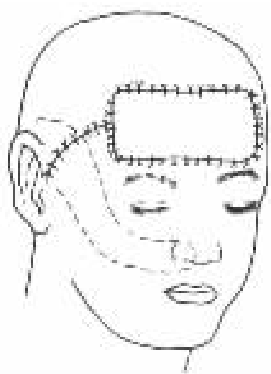


图 3－42

（5）缝合修补腭缺损　如为半侧腭缺损，全额皮瓣前端可做部分折叠，并将折叠部分的皮肤切除约 1cm 宽，以便使该创面紧贴腭缺损之对侧壁创面，皮瓣其他边缘则与腭缺损创面边缘相对缝合（图 3－43）。如为全腭缺损，额瓣因长度不足，只能在额瓣创面中央移植断层皮片，再将额瓣边缘与腭缺损之创缘相对缝合。



图 3－43

（6）鼻腔、口腔加压　额瓣修补术后，可从鼻腔填入碘仿纱条；口腔侧可利用额瓣边缘缝

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

线的长线尾包裹加压，以保证皮片之贴附及消灭折叠额瓣之间的死腔。

(7)额部创面植皮：一般可采用全皮移植，为使额部植皮术后平整，可采用植皮边缘以外0.5cm再做一圈间断缝合，留长线做包裹加压(图3－44)。

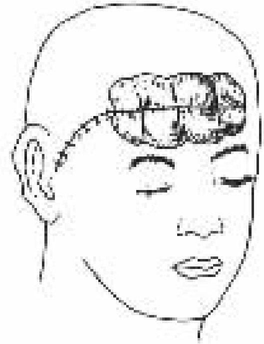


图3－44

【术中注意要点】

(1)额瓣设计应测量准确，以免修补面积或蒂部长度不足。

(2)蒂部浅层皮肤剥离时不能过深，以免损伤颞浅动脉及其后支。

(3)额瓣蒂部通过的隧道应不受压，该隧道应以能通过术者手指为准，隧道过窄势必造成血管蒂受压，加之术后水肿，则更为严重，结果必然导至皮瓣坏死。

(4)额瓣创面及隧道应充分止血，以免术后出血，血肿可使血管受压或引起感染。

【术后处理】

(1)术后禁食3d，必要时可鼻饲7～10d。

(2)口腔内常规以3%过氧化氢溶液及等渗盐水清洗。

(3)口腔内缝线术后7d拆除，植皮包裹及缝线术后10d拆除；取皮区术后10d去除包扎，夏天可暴露创面，冬天宜加盖薄层纱布。

(三)腭缺损前臂皮瓣修补术

【适应证】　上腭大面积缺损，尤其是硬腭缺损，其他带蒂皮瓣又不能采用者。

【禁忌证】

(1)上腭小缺损，或局部有炎症及肿瘤手术不彻底者。

(2)颌面颈上部无健康受血管者。

(3)前臂供区皮肤不正常或供血管不正常，如桡动脉或尺动脉受损或缺失。

(4)年老且全身情况差者。

【术前准备】

(1)测量腭缺损面积。

(2)供区(前臂桡动脉)、受区(颌外动脉)血管扪诊或超声多普勒探测，并描记其走行。

(3)备好手术显微镜、显微外科器械、9－0～10－0无损伤缝合线及肝素、利多卡因等药物。

【麻醉和体位】

(1)麻醉：一般宜采用全麻插管。

（2）体位：取平卧位，头后仰，前臂皮瓣切取侧上肢外展。

【手术步骤】

（1）切口：首先沿腭缺损边缘切开黏骨膜，并向四周剥离，以备接受皮瓣。随后做颌下切口，即在下颌下缘做与之平行的切口，长约2cm，切开皮肤、皮下组织及颈阔肌。

（2）解剖受区动静脉：在下颌下、咬肌前缘解剖分离颌外动脉，并在其前方解剖分离出面前静脉或面总静脉，将其部分外膜剥离后备用。

（3）制作下颌至腭皮下隧道：沿血管浅面用大弯血管钳通过翼颌间隙至腭缺损区，然后引入一长纱布条压迫止血，准备引出前臂皮瓣的血管蒂。隧道应尽量宽松，以便血管蒂经口腔内隧道放置的纱布条引出至颌下切口中。

（4）切取前臂皮瓣：根据腭缺损大小，以桡动脉为轴心设计一前臂皮瓣，蒂血管长度应以颌下至腭距离为标准，可适当加长，以免因血管蒂长度不足而造成血管吻合困难及血流障碍。

（5）供、受区血管吻合：先用血管夹阻断面前静脉近心端，随即结扎远心端并切断之，在手术显微镜放大8倍下行桡静脉—面前静脉端端吻合，此血管外径一般为1.5～2.5mm，用9－0～10－0无损伤缝线间断吻合6～8针。然后分离出颌外动脉，结扎其远心端，在近心端上血管夹，将其切断。为了解该动脉血流量是否正常，可暂时开放做射血试验，如动脉血向上喷射高度大于20cm即可利用，否则应找出原因或重新选择其他动脉。随后将桡动脉与颌外动脉做端端吻合。皮瓣的其他血管，如另一桡静脉及头静脉均予结扎。吻合术后须观察10min左右，观察动脉搏动、静脉回流及皮瓣边缘是否有出血。

（6）皮瓣就位缝合：按修补上腭缺损面积将前臂皮瓣折叠，修去转折边缘表皮，一般应修去1cm宽，然后将前臂皮瓣折叠的游离部分与腭缺损鼻侧切口边缘定位缝合；近血管蒂部分的皮瓣与腭缺损口腔侧切口边缘相对缝合。如皮瓣长度不足，也可在其创面中央植一断层皮片。

（7）填塞加压：为消灭折叠皮瓣之间的死腔，使皮瓣创面贴紧，应在双侧鼻腔内填入碘仿纱条，同时在皮瓣口腔腭侧做碘仿纱条包裹加压，但填塞压力不宜过大，以能使皮瓣折叠后创面相贴为度。

【术中注意要点】

（1）皮瓣切取要够大，尤其是要估计折叠后皮瓣的实际面积，防止皮瓣因面积不足而失败。

（2）皮瓣蒂血管通过的隧道要宽松，以免血管蒂受压而影响血供。

（3）皮瓣口腔侧包裹加压及鼻腔填塞不可过紧，以免压闭静脉使皮辨循环回流障碍，甚至压闭动脉而使皮瓣缺血。

（4）皮瓣折叠部分只能修去表皮，过深则易损伤皮瓣血管；此处与缺损区缝合时应特别注意，应避开血管，以免误扎血管造成远端循环障碍。

【术后处理】

（1）术后宜禁食3d，常规口腔护理。

（2）及时观察吻合血管通畅情况：即通过上腭包裹边缘或预留之观察窗观察皮瓣颜色是否正常，同时触摸面部隧道区有无血管搏动。

（3）术后3～5d抽去鼻腔填塞，术后7～10d拆除包裹加压。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

五、下颌骨恶性肿瘤切除手术与技巧

(一)下颌骨部分切除术

【适应证】

(1)位于下颌体、下颌角、下颌升支部或颏正中部的临界瘤,其侵袭范围较小者。

(2)龈癌已侵袭下颌骨,但范围较局限者。

【禁忌证】　下颌骨临界瘤已侵袭一侧下颌骨者。

【术前准备】　同一侧下颌骨切除术。

【麻醉和体位】　一般采用气管内插管全麻。体位取仰卧位,头偏向健侧,垫肩。

【手术步骤】

(1)切口:一般可在下颌下缘下1.5cm处做弧形切口,根据需要切除的范围,确定切口的长度(图3-45)。切开皮肤、皮下组织及颈阔肌以及翻瓣等同一侧下颌骨切除术。



图3-45

(2)拔牙及截骨　如在下颌体部截骨,应拔除截骨线上牙齿,用线锯锯断瘤体两侧下颌骨　如为下颌升支部截骨,则应显露下颌升支,将咬肌在升支外侧分离,显露肿瘤、截骨(图3-46,图3-47)。

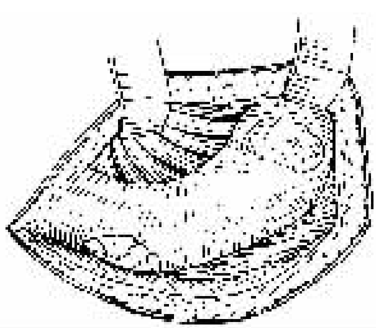


图3-46

(3)肿瘤及部分颌骨切除　须切除的下颌部分离断后,应仔细分离附着的软组织。如为部分升支切除,用持骨器钳夹升支断端,并向外下方向牵引,用组织剪紧贴喙突骨面,剪断颞肌附丽。在下颌升支内侧面中部显露下颌小舌,剥离蝶下颌韧带。若下牙槽血管神经束影响手术进程,应予以钳夹、结扎。用骨膜剥离器分离髁状突部的关节囊,并将翼外肌从髁突颈的前上内部附着处剥离,将部分下颌升支及肿瘤切除(图3-48)。

(4)缝合　如为下颌体部部分截骨,在修整断端锐缘后,可做植骨或植入人工颌骨。口腔黏膜做间断及褥式缝合,并分层缝合肌层、皮下组织及皮肤,放置引流。如为下颌升支部分

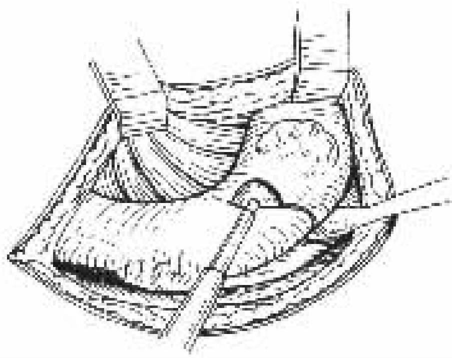


图 3－47

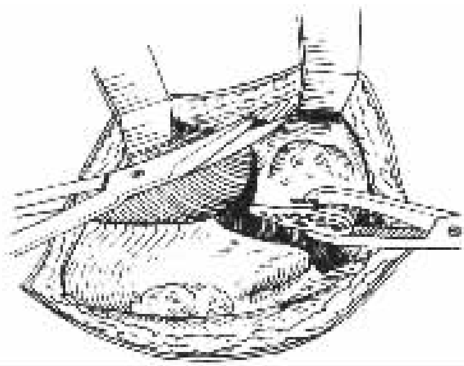


图 3－48

截骨，亦可同时植入人工颞颌关节，恢复颞颌关节功能。冲洗创口后，分肌层、皮下组织及皮肤间断缝合，放置引流（图 3－49）。

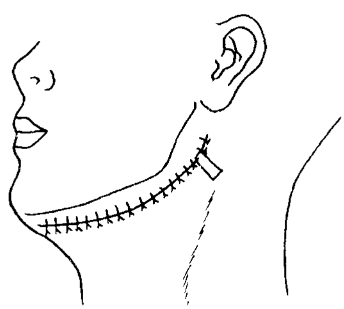


图 3－49

【术中注意要点】

（1）同一侧下颌骨切除术。

（2）若为颏区正中部下颌骨切除，又未做同期下颌骨修复者，手术终了时应做预防性气管造口，防止舌后坠所致呼吸困难或窒息。

【术后处理】

（1）同一侧下颌骨切除术。

（2）如有气管造口应按气管造口护理。

（3）如做同期下颌骨修复，应鼻饲饮食至口内创口完全愈合。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

(4)口腔清洁护理，用3%过氧化氢溶液及等渗盐水交替冲洗口腔。

(5)应用抗生素预防感染。

(6)术后7d拆线。

(二)一侧下颌骨切除术

【适应证】

(1)下颌骨良性肿瘤已侵及一侧下颌体及升支部者。

(2)位于下颌体及升支部的临界瘤，病灶已接近中线者。

(3)下颌骨原发性恶性肿瘤未超过中线，无远隔脏器转移者；软组织恶性肿瘤侵犯一侧下颌骨者。

【禁忌证】　下颌骨恶性肿瘤或口腔软组织恶性肿瘤侵及下颌骨，并已超过中线或远隔脏器转移者。

【术前准备】　除术前取模制做斜面导板外，同部分下颌骨切除术。

【麻醉和体位】　一般采用气管内插管全身麻醉。病人取仰卧位，垫肩，头偏健侧。

【手术步骤】

(1)切口：从下唇正中，经颏中线、下颌骨下缘之下和下颌角之下1.5cm，转向后上至乳突尖部(图3-50)。由于面部血管丰富，为减少出血，可在切口线皮下注射加肾上腺素的等渗盐水。由术者及助手捏紧下唇两侧，从下唇正中全厚切开，钳夹并结扎出血点。切开下颌下缘皮肤、皮下组织、颈阔肌。



图3-50

(2)翻瓣及结扎颌外动脉和面前静脉：在颈阔肌深面颈深筋膜浅面，向上分离至下颌骨下缘。面神经下颌缘支在颈阔肌深面，颌外动脉和下颌下缘相交处的表面经过，要注意保护。在下颌骨下缘与咬肌前缘交界处，分离、显露颌外动脉和面前静脉。为了避免损伤下颌缘支，应在下颌下缘的下方或下内方钳夹、切断并结扎动脉及静脉，在分离、结扎血管后均应检查面神经下颌缘支，勿使损伤(图3-51)。

(3)显露下颌骨：如为良性肿瘤，下颌骨外板未波及者应从骨膜下剥离，即切开下颌骨下缘骨膜，从前向后翻瓣；如骨板已很薄或被肿瘤穿透或为恶性肿瘤者，应在骨膜上翻瓣。良性病变时一般可在牙龈处切开黏骨膜，保留较多的黏膜。在颏孔处分离、钳夹、切断并结扎颏血管神经束。咬肌紧密附着于下颌角及升支部，要配合锐分离才能将咬肌从骨面剥离(图3-52)。

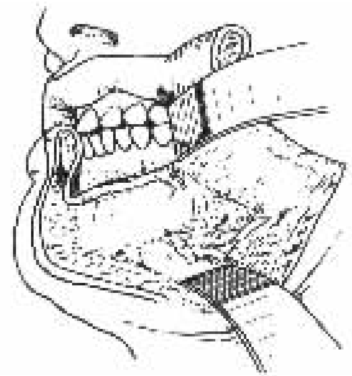


图 3－51

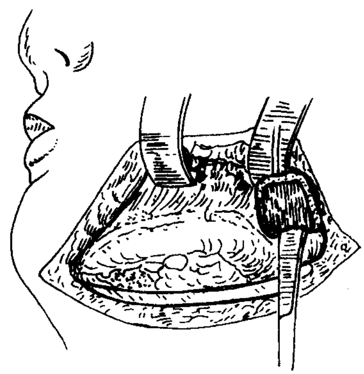


图 3－52

（4）截骨　拔去同侧中切牙，用骨膜分离器从舌侧骨膜下插入，并紧贴骨面分离。用大弯血管钳从拔牙处下颌骨下缘内侧骨面伸入，由拔牙窝舌侧龈缘穿出，引过线锯，用骨膜剥离器保护下颌骨内外侧的软组织。拉锯骨质，线锯角度要大些，拉动锯的距离也要大些，避免线锯折断（图 3－53）。

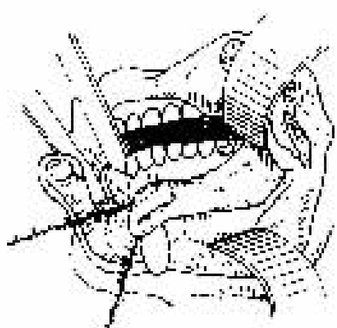


图 3－53

（5）摘除下颌骨　将下颌骨断端向外侧拉开，根据下颌骨病变情况，在骨膜下或骨膜上分离，显露下颌骨内侧面。颏部舌侧肌肉应从骨面剥离，并分束结扎，结扎线不剪断，以备植骨时可将肌肉拉向前缝合。分离至磨牙后区使与颊侧黏膜切口相连。在下颌升支内侧面分离

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

翼内肌附丽，并在下颌角后缘将茎突下颌韧带剥离。在下颌支内侧面中部显露下颌小舌，剥离附着在下颌小舌的蝶下颌韧带，并分离钳夹、切断、结扎显露下牙槽血管神经束。剥离附着在喙突及下颌升支前缘的颞肌，可用组织剪紧贴骨面剪断颞肌附着。用骨膜剥离器分离髁状突颈部的关节囊，并将翼外肌从髁突颈的前上内部附丽处剥离，将一侧下颌骨摘除（图3－54）。

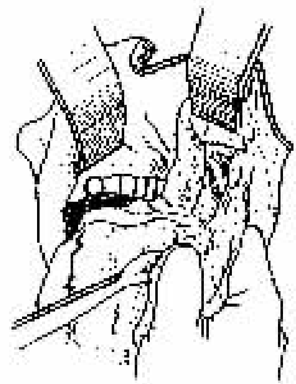


图3－54

（6）缝合　如需同时植骨者，应在缝合前先做好植骨骨槽，并钻孔备用。用等渗盐水冲洗创口，结扎出血点，间断缝合口腔黏膜。再次用等渗盐水反复冲洗创腔，黏膜下加固缝合1～2层，使与口腔通道严密封闭。安置移植骨块或植入人工颌骨，并固定。将肌肉、皮下组织及皮肤分层缝合，创腔内放置引流（图3－55a、b）。

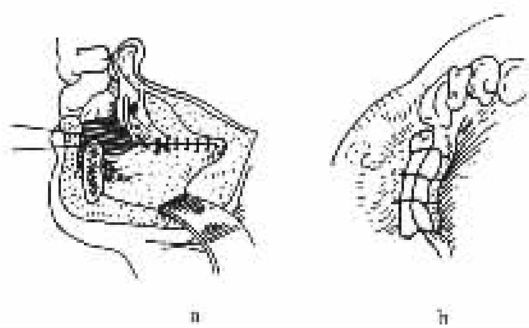


图3－55

【术中注意要点】

（1）注意避免损伤面神经下颌缘支。面神经下颌缘支在颈阔肌深面、颌外动脉和下颌下缘相交处经过。在结扎颌外动脉及面前静脉时应显露并保护之。如不慎损伤之，应做标志，在关闭手术野以前用神经外科方法予以吻合。

（2）是否做颈外动脉结扎可根据情况而定，一般可以在手术过程中分别结扎颈外动脉分支，如颌外动脉、下牙槽动脉等，而不做颈外动脉结扎。在切断喙突的颞肌附着时，刀尖应紧贴骨面，或用长弯剪刀向骨面方向紧贴骨面逐步剪断，避免损伤颌内动脉。在下颌骨切除术中一般不需要结扎切断颌内动脉，在分离至下颌髁状突区域时，应注意保护起自髁突颈后方、走行于其深面的颌内动脉。损伤颌内动脉可导致较严重的出血。此时应迅速将标本取

下，填塞明胶海绵及纱布止血，压迫片刻后逐层去除，结扎活泼止血点。上述处理不能奏效者，可结扎颈外动脉止血。

(3)下颌骨升支部肿瘤已穿破骨膜侵及咬肌者，在切除时，应尽量不损伤腮腺组织，如有损伤应予缝合，避免术后创腔内发生涎液聚留或形成腮腺瘘，影响愈合。一旦有腮腺瘘发生，可加压包扎，一般都可以治愈，加压包扎无效者可行放射治疗。应尽可能保留健康的牙龈黏膜，以便缝合。

【术后处理】

(1)认真观察并使呼吸道保持通畅。

(2)如为全麻应在清醒后尽早戴斜面导板，或在次日晨做颌间牵引，以防残留下颌骨移位。

(3)注意口腔清洁护理。

(4)管喂或鼻饲全流饮食。

(5)给抗生素预防感染。

(6)术后24h拔除引流条。

(7)术后7d拆线。

(三)全下颌骨切除术

【适应证】

(1)临界瘤或良性肿瘤已侵及全下颌骨者。

(2)双侧下颌体部恶性肿瘤均已侵及双侧下颌升支及下牙槽血管神经束者。

【禁忌证】　下颌骨恶性肿瘤广泛侵犯周围组织已无法切净或已有远处转移或病人已呈恶病质，重要脏器功能障碍者。

【术前准备】

(1)面部X线平片或CT扫描确定病变范围。

(2)心、肺、肝、肾功能检查。

(3)准备人工全下颌骨支架，以备同期做全下颌骨修复。

(4)做气管造口准备。

(5)备血。

【麻醉和体位】　麻醉应采用气管内插管全身麻醉。体位可取仰卧位，垫肩，根据手术进程，头偏向左或右侧。

【手术步骤】

(1)切口及翻瓣：可做双颌下切口至两侧乳突尖，下唇正中切开，经颏中线与颌下切口相连接(图3－56)。切开颌下皮肤、皮下组织、颈阔肌及翻起两侧唇颊组织瓣等步骤同一侧下颌骨切除术。

(2)分离下颌骨内侧及全下颌骨切除：其操作同一侧下颌骨切除，可在完成一侧切除后，再进行另一侧，直至摘除全下颌骨(图3－57a、b)。

(3)人工颌骨支架植入：在全下颌骨摘除后，要充分止血，以等渗盐水冲洗创口。先缝合相当于升支前缘的部分黏膜组织，将预制的人工颌骨两侧髁状突部置于两侧颞颌关节窝内(图3－58)。

(4)缝合：尽可能地将颏舌肌、颏舌骨肌残端拉向前缝合，使与人工颌骨接近，以消灭死

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

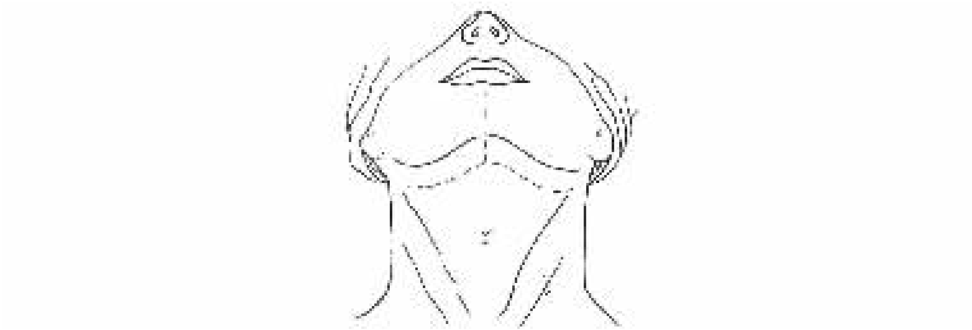


图 3－56

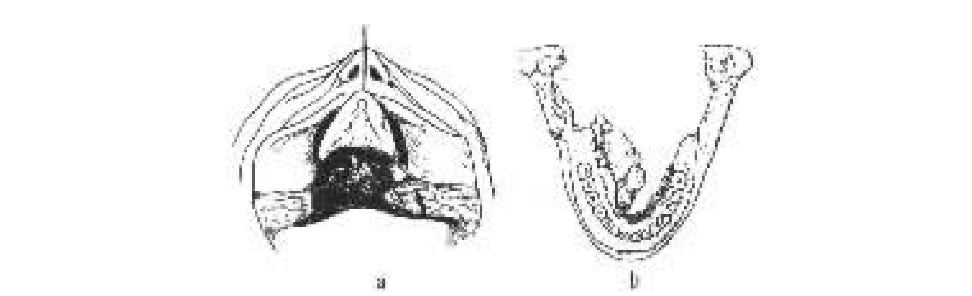


图 3－57

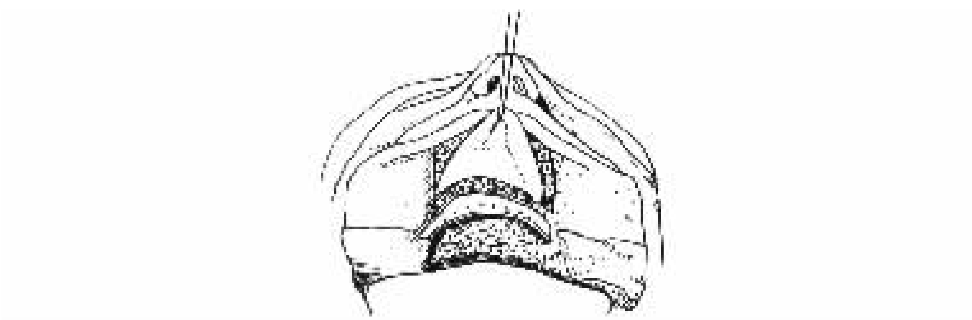


图 3－58

腔，并可防止舌后坠。然后，间断及褥式缝合口腔黏膜。放置半管引流（左右各一）或负压引流。分层缝合肌肉、皮下组织及皮肤。做预防性气管造口（图 3－59a、b）。

【术中注意要点】

（1）全下颌骨切除可致舌后坠、呼吸困难。气管造口可在手术终结时做，也可先做气管造口，并经气管造口处插管全麻。

（2）为减少失血可做一侧颈外动脉结扎。

（3）植入人工颌骨后应尽可能地将颏舌肌及颏舌骨肌残端拉向前缝合，并接近人工颌骨。口内黏膜创口用褥式加间断缝合，可使黏膜创面准确对位，以利愈合。黏膜下骨膜缝合可加强口内黏膜对合，术后避免口腔与人工颌骨间的漏隙，并可为日后镶牙创造条件。

【术后处理】

（1）全麻后常规护理。

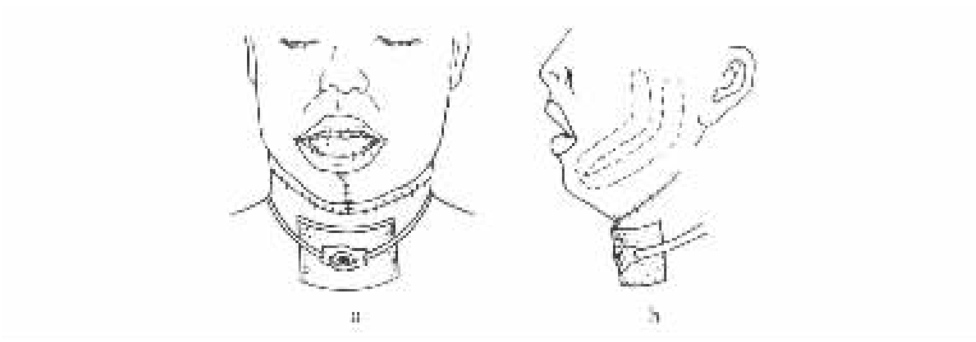


图 3－59

(2)气管造口常规护理。

(3)鼻饲全流食。

(4)口腔清洁护理。

(s)应用抗生素预防感染。

(6)皮肤缝线可于术后 7d 拆除,口内缝线应在 10d 后拆除。

(四)下颌骨切除立即植骨修复术——肋骨游离移植下颌骨重建术

【适应证】　适应于下颌骨良性肿瘤切除的病例。低度恶性的病例视情况亦可立即植骨。

【禁忌证】　恶性程度高的颌骨肿瘤,切除后不宜立即植骨。年龄过大、健康情况甚差的病人,或具有心、肺疾病不能耐受做过长时间手术者,暂缓植骨。

【术前准备】　术前应制做好斜面导板或带翼夹板,以防止术后植骨段移位。术前 1d 做全胸皮肤准备,清洁后裹以胸带。全胸消毒,术侧后背要过中线,上过肩,下过脐,包括术侧的腋窝。

【麻醉与体位】　采用气管内插管麻醉。术侧背部垫以沙袋,躯干略向对侧侧转,手肩外展,其下以夹板固定。

【手术步骤】

(1)肋骨切取法 :肋骨为胸壁的主要组成部分,左右各 12 条。其表层为皮肤、皮下组织及肌层覆盖,深面为胸膜。上、下肋之间为肋间隙,含有血管神经组织。第 1～7 肋骨各借助软骨直接连于胸骨侧,第 8～10 肋软骨仅在前端分别附着于上一肋软骨而形成一体,不直接与胸骨相连,第 11～12 肋软骨前端游离为浮肋。覆盖肋骨的主要肌肉在前方有胸大肌、胸小肌及腹外斜肌的一部分,其侧方为前锯肌,与腹外斜肌相衔接,背侧方有斜方肌、背阔肌、菱形肌及其他诸肌。在上、下肋间隙之间,由浅及深,有斜向前下的肋间外肌和斜向后下的肋间内肌附着。肋间外肌由后向前,止于近肋软骨处,并由此向前至胸骨处与肋间外韧带连接。肋间内外肌之间,由上而下有肋间静脉、动脉和神经通过。

①全肋切取法:

根据植骨块的需要,在胸部做弧形切口,其长度应超过实际 2～3cm。切取肋骨以第 7、8、9 肋为宜,如须做一侧下颌骨重建则以取第 8 肋最佳。

以重建一侧下颌骨为例,自第 8 肋的软骨部开始,循肋骨弧度做长为 15～18cm 的切口。切开皮肤、皮下组织及深筋膜。用牵拉器牵开两侧创缘。继续切开覆盖在肋骨上的肌层,稍

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

做分离即可暴露骨膜。在肋骨的中间部纵行切开骨膜，至所需长度的两端后，各做一横切口，使呈'H'形（图 3－60）。

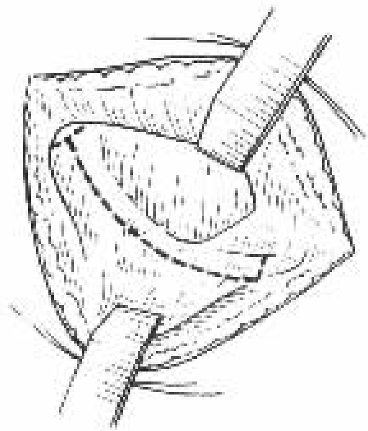


图 3－60

用骨膜剥离器紧贴肋骨表面，在骨膜下进行分离。剥离时应顺肋间肌方向进行。剥离肋骨上缘时，剥离器应由后向前推进，而剥离下缘时，则剥离器应由前往后，以免逆肌纤维方向造成剥离困难、损伤肌纤维和肋间血管神经束或撕破胸膜。剥离时切忌粗暴，防止剥离器滑脱而刺破胸膜，损伤肺组织（图 3－61，图 3－62）。

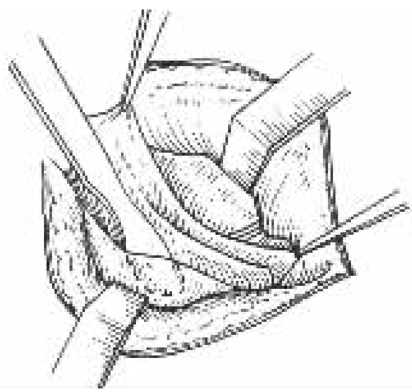


图 3－61

当内外侧骨膜剥离后，在其内侧置放剥离器以资保护，而后置入骨剪，在硬肋的远端剪断肋骨。软肋部可用刀片按需要的长度和形状切割后断离（图 3－63）。切取肋骨的长度应较实际放宽 0.5～1cm，以便植骨时修整应用。充分止血，仔细检查有无胸膜穿透，否则应及时缝合或转移邻近肌组织瓣覆盖修补。

冲洗伤口，置放引流条，先缝合骨膜，而后分层缝合肌层、皮下组织和皮肤（图 3－64）。伤口表面置乙醇纱条及纱布，并用宽胶布密封，上胸带固定。

②半片肋骨切取法：

其优点为切取上份带骨膜的肋骨，留下下份肋骨，不致发生胸廓畸形，不易发生胸膜穿破，带骨膜的肋骨可继续生长而增加厚度；材料不敷应用时尚可取两根半片肋骨，可以重叠植骨；另外，由于带了骨膜，其抗感染能力较强，适宜于口腔手术后的一次性植骨。

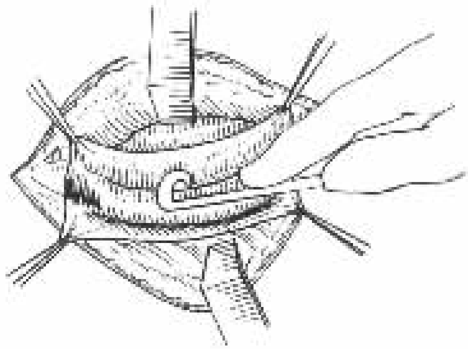


图 3－62

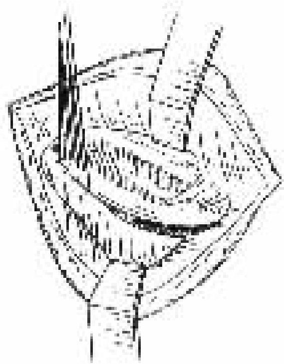


图 3－63

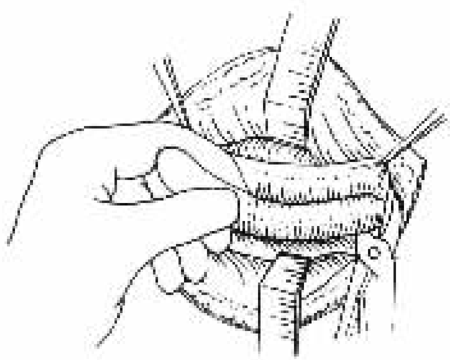


图 3－64

同取全肋法切开皮肤和肌层，暴露肋骨表面。此时分离肋间肌肉，显露肋骨的上下缘，沿肋缘切开骨膜，并在硬肋上刻划一条切痕，保存肋骨表面的骨膜（图 3－65）。

自软肋部切入并切割成升支形状，深度为软骨厚度的一半（图 3－66），改用宽骨刀楔入，并向硬软肋交界处滑行，待触及硬肋后用锤轻凿，即可剖入硬肋的一半之中（图 3－67）。

宽骨刀的两端应在肋间隙之上，则可避免剖骨过程损伤软组织。

此时改用手法剖骨，状如用刀剖竹，即根据两端边缘上的刀压痕为标准，用宽骨刀上下

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

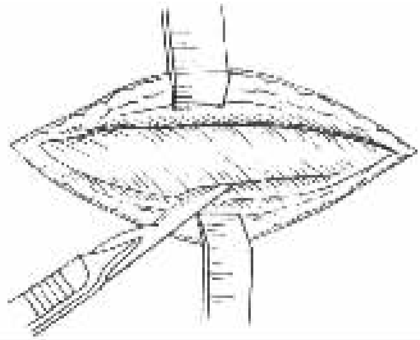


图 3－65

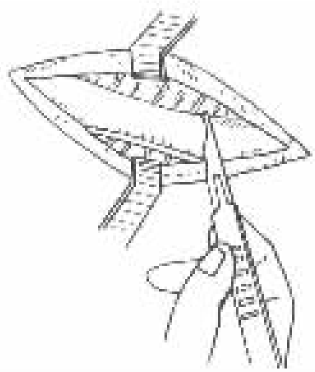


图 3－66

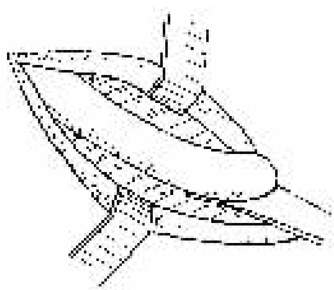


图 3－67

撬动并向前推进，就可顺利地将肋骨剖为两半。假如感到肋骨片变薄，应将刀刃稍向下压；反之，如骨片变厚，则应将刀刃略上抬。最后根据所需要长度剪断硬肋（图 3－68）。骨创面上用骨蜡止血，冲洗伤口，分层缝合，加压包扎。

（2）植骨区准备：

①彻底冲洗伤口：反复用等渗盐水洗涤伤口，结扎活泼出血点，尽量减轻口腔内污染。

②缝合口腔黏膜：用 1 号丝线严密缝合颊舌侧口腔黏膜。在缝至前端骨断面时，可见此处创面常呈三角形间隙，不易严密封闭，易形成裂隙，故在缝合黏膜之前，先用咬骨钳或骨凿将断端的骨面除去部分骨质，使断端形成斜面，挫平后缝合，即可消除张力而缝合平整。

③缝合黏膜下层：为了避免口腔黏膜裂开穿通，故在缝完口腔黏膜后，再用细肠线或细丝线做黏膜下层的缝合，这样双层缝合后，口腔黏膜就不易裂开了，再次用等渗盐水冲洗伤

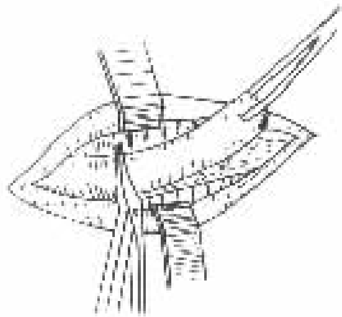


图 3－68

口，妥善止血。

（3）植入肋骨：可用两种方式植入。

①插入式植入：用骨凿凿入断端骨髓腔内约 1cm，而后将肋骨块的硬肋端用咬骨钳咬成矛形而楔入于骨髓腔中，固定。硬肋成为下颌体部，软肋成为升支，其顶端置于关节凹内，构成假关节（图 3－69）。



图 3－69

②嵌入式植入：用骨凿凿除断骨端受床的颊侧面皮质骨约 1cm × 1cm，同时咬除硬肋的内侧面皮质骨 1cm，使之相互贴符。而后用手摇钻或电钻在受骨床和硬肋相对的方位上各钻两孔。钻孔时应同时滴注等渗盐水，以防止产生的热能损伤骨髓。最后穿入不锈钢丝结扎固定（图 3－70）。为了穿入钢丝的方便，可先将钢丝自一侧上方的孔眼内穿出至舌侧面；而后在另一侧上方的孔眼内插入一注射针头，将舌侧面的钢丝导入注射针头的针孔内，则在拔出针头时就可将舌侧钢丝穿出于对侧的骨孔内。

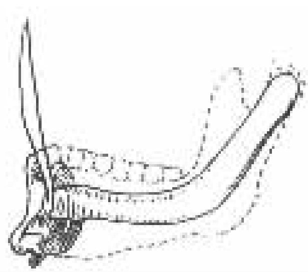


图 3－70

（4）缝合伤口：先用细肠线自植入肋骨的下缘进针，穿过其内侧的软组织，自植入肋骨的上缘穿出，而后做植入骨周围包绕结扎，以加强固定。可做 4～5 处结扎，针距间隔约 1.5cm

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

(图 3－71)。而后先缝合骨膜,再缝合肌肉、皮下组织及皮肤,视情况置引流条(图 3－72)。

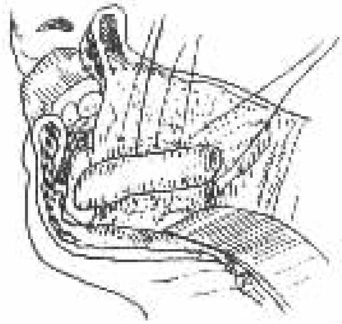


图 3－71



图 3－72

(5)戴入斜面导板或带翼夹板做辅助固定。

【术中注意要点】　剥离肋骨骨膜时,切忌粗暴,一定要顺肋间肌纤维的方向剥离,防止穿破胸膜。如一旦发生穿破胸膜,应及时缝合,麻醉医师可协同捏气囊,防止空气逸入。

切取半片肋骨时,当宽骨刀已进入硬肋的骨髓腔后,不能用锤敲剖骨的方式,这样易厚薄不均,同时易中途折断而致取骨失败。应改为剖竹方式,同时要保证使宽骨刀的两端在肋间肌的表面,这样就不会刺破胸膜。在进行过程中,随时观察两侧肋缘的刻痕,以保证肋骨的深度。插入式植骨时,受骨床的骨髓腔深度不应小于 1cm,如果插入后的植骨端有间隙、不稳固,尚可在其间隙处再填塞入修剪硬肋尖端多余的碎骨片,以加强固位。

口腔黏膜做双重缝合非常重要,可防止缝线松脱、伤口裂开,而由此继发感染。

断端侧骨面凿成斜面、降低高度是非常重要的步骤,可以避免此处口腔黏膜缝合后所造成的裂隙,感染常可由此继发。

口腔黏膜缝合后的等渗盐水机械性冲洗是非常重要的步骤,它可再次清除口腔内的细菌,对防止术后感染有重要作用。术中要充分止血,植骨周围不留死腔,伤口内可注入抗生素溶液或放置抗生素粉末,因此是否放置引流条视具体情况而定,不做常规处理。

【术后处理】　守护病人至完全清醒,头部偏向一侧,经常吸出口腔内痰液及血性分泌物,保持呼吸道通畅。

鼻饲 1 周,直至拆除口腔内缝线后,再改用流食。每日静脉内补充体液及输入有关药物。

注射抗生素控制感染,直至伤口拆线 ;体温完全正常 3d 后才停止应用。

保持口腔清洁。注射地塞米松以减轻口咽部水肿。注射抗凝药物，防止术后渗血。

引流条可在24～48h后抽除，局部稍加压包扎。

胸部应用胸带包扎。鼓励病人咳嗽，防止发生肺部并发症。无胸带时，取肋部用宽胶布密封并缠以绷带，咳嗽时协助固定胸部，有利于减轻疼痛。

术后7d，拆除颌下区及胸部伤口的缝线。颌下区伤口尚可覆盖纱布，保护1周。10～14d后，逐步拆除口腔黏膜缝线。

经常注意咬合关系，防止植骨片移位。3个月后可拍摄X线片，了解植骨愈合情况。

（五）髂骨游离移植下颌骨重建术

【适应证】　同肋骨游离移植。

【禁忌证】　同肋骨游离移植。

【术前准备】　除制作斜面导板或带翼夹板外，有足够牙齿可利用时，则可制作牙弓夹板。

术前1d皮肤准备，范围是腹部及同侧大腿前后，剃除阴毛。

【麻醉与体位】　气管内插管全麻。术侧臀部垫以沙袋，使髂嵴处充分外突。

【手术步骤】

（1）髂骨切取法：髂骨分为体部及翼部，左右各一，参与组成骨盆。体部在下，与坐骨及耻骨连接，为髋臼的一部分。翼部居上，大而扁，分内外两面。外面附有臀大肌和臀小肌，内侧面主要为髂肌。两面的上界为髂嵴，呈弧形，前端向内为髂前上棘，后端向外称为髂后上棘。髂嵴有内外两唇，内唇附以腹横肌、腰方肌、髂肌等，外唇附有阔筋膜张肌、腹外斜肌、背阔肌和阔筋膜等，两唇之间尚附有腹内斜肌。髂嵴位置表浅、外突，易触模到，是重要的解剖标志。

一般切取同侧髂骨。压紧髂嵴内侧皮肤，使髂嵴部皮肤向内侧移位。而后按取骨长度的需要，沿髂嵴切开皮肤、皮下组织及覆盖髂嵴的肌肉，直达髂嵴骨表面。这样的切开方法有利于刀口不是直接切在髂嵴上，当松开压紧的髂嵴内侧皮肤后，切口则位于髂嵴的外侧方，将使愈合后的切口不直接受到压力和摩擦。止血后，向两侧牵开创缘，充分暴露髂嵴，而后沿髂嵴切开骨膜，并切断髂嵴内外唇的肌附丽。继续用骨膜分离器向下及两侧分离髂嵴及其下方的内外侧骨膜和肌附丽，直至获得预期取骨范围为止（图3－73）。

截骨分为全层切取和断层切取。

①全层切取法：用电锯自髂前嵴后缘，按需要长度作两侧上下纵锯，待达到一定深度后，再自髂外侧骨面作横行连接切开，最后改用骨凿自髂内侧骨面相应部位作横断，用骨凿将整块包括髂翼骨板和髂松质骨一并取下（图3－74）。用骨蜡充分止血，冲洗伤口后置半管引流条，逐层缝合骨膜、肌层、皮下组织及皮肤。缝线部置乙醇纱条，覆盖纱布后用宽胶布封闭固定，最后加压包扎。

②髂骨部分切取术或髂骨断层或半片切除法：用电锯按所需植骨块的大小、厚薄、长宽及形状，在髂嵴内侧及髂翼内侧骨板处钻割或切割成所需外形，而后改用宽骨刀；自髂嵴内侧上方凿入，并用力向内侧撬动使其折裂而取出（图3－75，图3－76）。同上法用骨蜡充分止血，置引流条，分层严密缝合。髂嵴内侧骨面较外侧面易于分离，因外侧面有臀肌紧密附着，故切除部分髂骨片时以髂内侧面为首选。

（2）髂骨植入法　植骨区的准备同肋骨植骨准备。髂骨植入主要采用嵌入法。植入前，

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

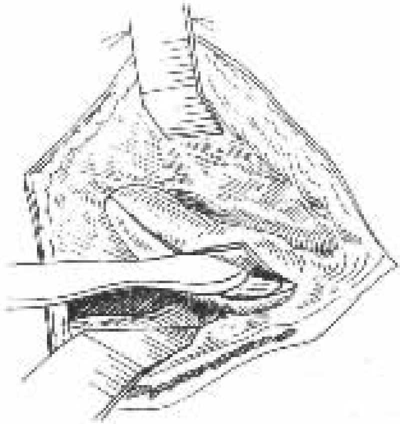


图 3－73

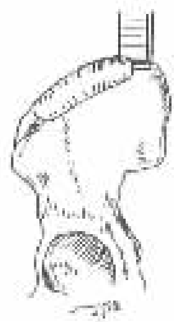


图 3－74

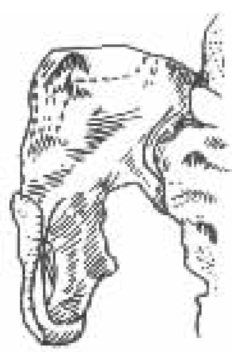


图 3－75

先用咬骨钳修平一侧或两侧断骨面，再修平植骨块的断面，使与断骨创面端端贴合。而后用电钻（选用小裂钻）在离一侧或两侧断骨面的颊侧 0.5cm 处上下各钻一孔，在髂骨块的相应部位亦各钻一孔，而后穿入不锈钢丝，做拧紧结扎固定；也可采用小型钢板固定（图 3－77）。冲洗伤口后，创面分肌层、皮下组织及皮肤三层缝合。置橡皮片引流条，局部轻加压包扎。

【术中注意要点】　做切口前，助手一定要用手将髂嵴内侧皮肤压紧，这样所做的切口就不会在髂嵴高突部位，可避免术后瘢痕的经常性摩擦所造成的不适。

髂外侧面附丽的肌纤维较多，故剥离时较为困难，应用刀及剥离器交错进行。

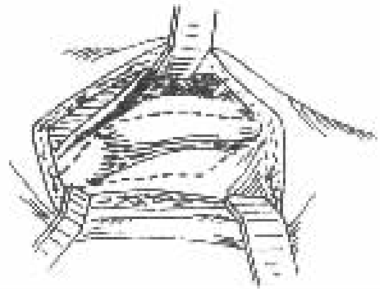


图 3－76

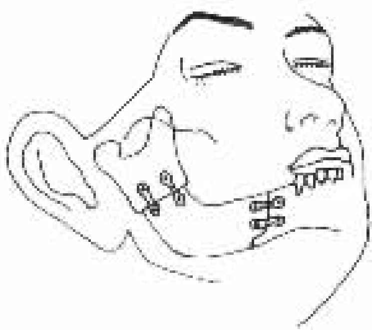


图 3－77

髂骨的松骨质血运丰富，术中应充分用骨蜡止血，避免术后渗血。

髂骨块与断骨面镶嵌时，在不锈钢丝结扎固定中，如发现仍有不密合处，可用多余的骨碎片填入缝隙中固位，以增强接触面。

骨块植入前，要对好口腔咬合，而后再进行植骨块固定，避免术后出现不良咬合。全麻的病人，应当在植骨固定后，取除颌间固定的橡皮圈，待病人完全清醒后，再做辅助固定，以防止术后病人呕吐而发生吸人性窒息。

【术后处理】

（1）5d 内禁止下地活动。

（2）髂区用沙垫加压，以防止术后出血。

（3）其余同肋骨植骨术术后处理。

（4）7～10d 后拆除髂区缝线。

（六）胸大肌骨肌皮瓣转移下颌骨重建术

【适应证】　下颌骨恶性肿瘤、周围皮肤肌肉侵蚀破溃，同时做一侧全颈淋巴清扫术，局部破坏面积大，须快速修复创面以维持生活和外形者。

【禁忌证】　高龄、体弱、不堪耐受长时间手术者，术后须做放射治疗者。

【手术步骤】　胸大肌肌皮瓣的解剖、设计及操作步骤同前。

（1）切取肋骨　在掀起胸大肌肌皮瓣筋膜至第 5 肋的下缘时，切开肋骨下缘的骨膜，伸入骨膜剥离器，仔细将肋骨内侧的骨膜与骨面分离，待剥离至两侧肌皮瓣的边缘时，切开两侧表面的骨膜，用肋骨剪横断所需切断长度的肋骨。此时向上翻转肌皮瓣，自肋骨的上缘沿骨边缘连同部分肋间肌及骨膜一并切下。继续向上切取肌皮瓣，直至锁骨中段下缘，慎勿损伤

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

胸肩峰动脉(图 3－78)。



图 3－78

(2)移植修复术 将胸大肌肌骨瓣向上扭转 180°,置于缺损部位,检查肌骨瓣的蒂部有无张力,血管束是否因扭转而受压。继续松解血管蒂两侧的肌瓣,同时用电钻磨去部分锁骨使成凹陷状,使血管蒂在无张力的情况下向上扭转并不致在此处挤压受卡而阻断血运。

先将舌侧口底黏膜与颊侧黏膜缝合,使形成衬里,充分冲洗伤口,而后将肌骨瓣的软组织与口腔侧黏膜固定数针,使之正确就位,而后修整两侧骨断端,并分别与肌皮骨瓣上的肋骨成端端对合。用电钻在各侧相对部位各钻两孔,而后用不锈钢丝结扎或小型钢板固定(图 3－79)。

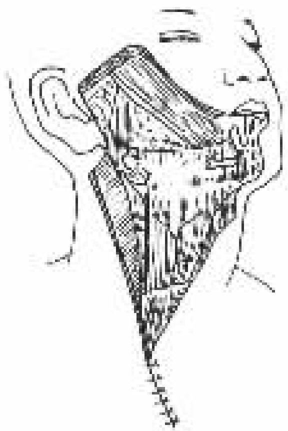


图 3－79

供区两侧皮肤做潜行分离,而后分肌肉、皮下组织和皮肤三层缝合。如果拉拢缝合有张力,可用钮扣及粗线做 2～3 针褥式减张缝合,其下衬以碘仿纱条,以防压迫损伤皮肤。置胸带或加压包扎。

植骨固定后,冲洗伤口。而后拆除一部分肌皮瓣上的缝线,立即同时缝合肌层及皮下组织。按照这个步骤,顺序将四周的软组织加以修复,这样可以避免将肌肉和皮肤撕脱,而损伤肌肉层至皮肤的垂直穿透支的血供。

将胸大肌的肌蒂部覆盖在颈动脉窦部,以替代失去的胸锁乳突肌,肌层与临邻肌肉做间断缝合固位,而后缝合颈部皮瓣的皮下组织和皮肤,置入负压引流管引流(图 3－80)。

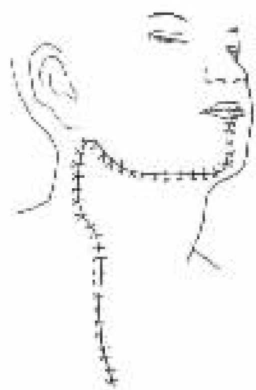


图 3－80

【术中注意要点】

(1)随时触摸胸肩峰动脉的血管束走行方向,防止直接损伤 如果发现血管痉挛、搏动减弱时,可用 2%利多卡因溶液湿敷解痉。

(2)如发现胸肩峰动脉有解剖变异,如血管变细、搏动无力,则应连同两侧的胸最上动脉和胸外侧动脉,一并保留在肌蒂内,以增强血供。

(3)在切取肌皮瓣时,要边切、边剥离,同时边相对缝合皮肤、肌肉和筋膜层,防止肌肉和皮肤层在操作过程中撕脱,以免造成由肌肉穿透至皮肤表面的血管断裂,导致皮质坏死。

(4)切取带蒂肋骨时,注意不能剥离和损伤肋骨表面的肌肉、肌筋膜和骨膜,否则会导致肋骨部分或全部坏死。

(5)自侧面分离肋骨和剥离肋骨内侧骨膜时,切忌急躁和粗暴,避免发生胸膜穿破。如果发现有胸膜穿破时,应及时缝合并转移肌肉修补。

(6)当带肋骨复合的肌皮瓣转移至口底缺损处时,注意胸肩峰动脉不要受挤压。可用骨凿或磨钻去除锁骨表面的皮质骨,使局部呈凹面,则可避免血管蒂横跨锁骨时受压。

(7)在固定肋骨以前,应先修复好衬里层(口腔黏膜)。如果口腔黏膜大部缺损已无法自口底滑行修复时,应考虑先转移额瓣或其他游离皮瓣做好衬里,而后再将软组织粗线条地缝合数针对位,再钻孔固定肋骨段。如果颠倒程序,不仅操作不顺手,还可在植骨固定过程中撕脱已缝合好的软组织。

(8)为了更好地镶嵌皮肤表层的接缝处,应在皮瓣的邻接边缘处,切除 0.5cm 的表皮层,使皮下组织镶嵌于对侧皮肤的皮下面,则缝合后的皮肤表面整齐,不致发生缝合处高低、卷曲及凹陷等不谐调的瘢痕。

(9)为了不致影响胸部缝合处伤口愈合,颌下口底的负压引流管,可在胸壁另一部位戳创引流。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

【术后处理】

(1)负压引流管,视引流物的多少于术后 24 ~ 72h 取出。

(2)鼻饲全流,至口腔内缝线全部拆除。

(3)注射抗生素。口内雾化吸入。保持口腔局部清洁。鼓励咳嗽。

(4)给予扩张血管的药物如菸酸、双嘧达莫(双嘧哌胺醇,潘生丁)等。

(5)10 ~ 14d 拆除全部缝线。

(6)随时观察皮瓣的颜色,特别是尖端和边缘部位。皮瓣苍白、发绀时加用太阳灯照射。皮瓣局部红肿疑有感染时,应提前拆线予以引流。皮瓣尖端发暗发黑时,系坏死征象,其表面应覆盖油纱布,防止继发感染。待其完全发黑、电筒强光照射无透红时,则可剪除坏死组织,局部湿敷以利肉芽生长。

(七)带蒂斜方肌骨肌皮瓣转移下颌骨重建术

斜方肌位于项背部皮下,是三角形的阔肌,尖端向肩峰,基底位于脊柱旁,主要供血动脉为颈横动脉的升支和降支,其次还有枕动脉和肩胛上动脉。根据其血供来源可设计成蒂在前下和蒂在后上的肌皮瓣,由于该肌覆盖在肩胛冈表面,又均可设计成带骨的肌皮瓣。这里主要介绍以颈横动脉为蒂的斜方肌骨肌皮瓣修复下颌骨缺损。

【手术步骤】

(1)体位:采用健侧卧位。

(2)切口设计:以锁骨中外 1/3 交界处至肩胛骨下角为轴,前部在锁骨上设计横径为 6cm 宽的弧形切口,向背后下方延伸 15 ~ 20cm,呈椭圆形(图 3 – 81)。



图 3 – 81

(3)解剖颈横动静脉:可利用颌颈联合根治术切口显露颈横动、静脉,向外解剖至斜方肌前缘。

(4)翻瓣:按设计切开皮肤、皮下组织,并切开斜方肌,包括部分冈上肌,将肌肉与皮瓣边缘做暂时缝合。自背部向上翻起肌皮瓣,在接近肩胛冈时应带部分冈下肌,深达骨膜。在冈上、下窝底顺肩胛冈基底切开骨膜,向两侧分离,然后用骨锯截断肩胛冈(图 3 – 82)。

(5)转移皮瓣:以颈横动、静脉起始部为轴,将皮瓣向前旋转到下颌区(图 3 – 83),如蒂部仍有张力,可将病人的头向患侧旋转。

(6)固定和缝合皮瓣:将肩胛冈骨块与下颌骨断端用钢丝或钢板固定,再将斜方肌与颌周软组织进行缝合,包裹植骨块和消灭死腔,最后缝合皮下组织和皮肤,关闭伤口。

(7)关闭供区:皮瓣较小时,供区创面可经潜行分离直接拉拢缝合。不能缝合者可植皮处理。

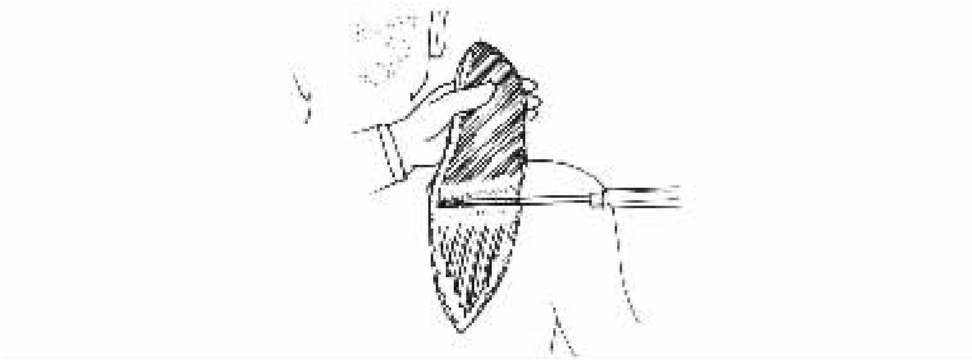


图 3－82

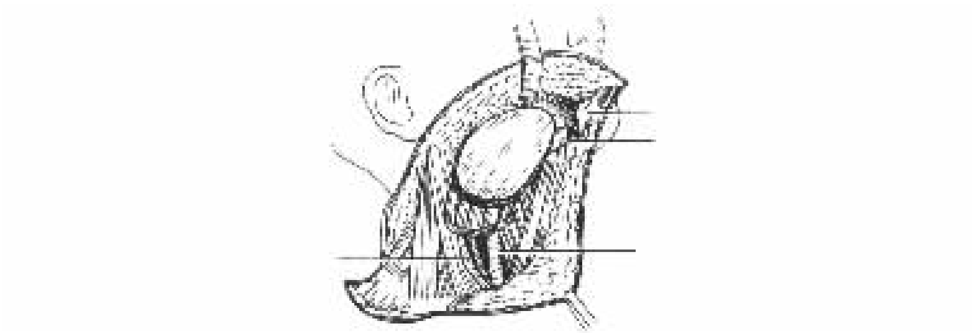


图 3－83

【术中注意要点】

(1)斜方肌肌皮瓣通常与颌颈联合根治术同时进行,为防止颈清扫切口的后部皮瓣坏死,应将纵切口部分与皮瓣的前缘连在一起。

(2)虽然颈横动脉很少变异,但常发现颈横静脉缺如。术中遇此情况应改为蒂在后上的斜方肌肌皮瓣(图 3－84),但手术结扎切断颈外动脉时亦应慎用。

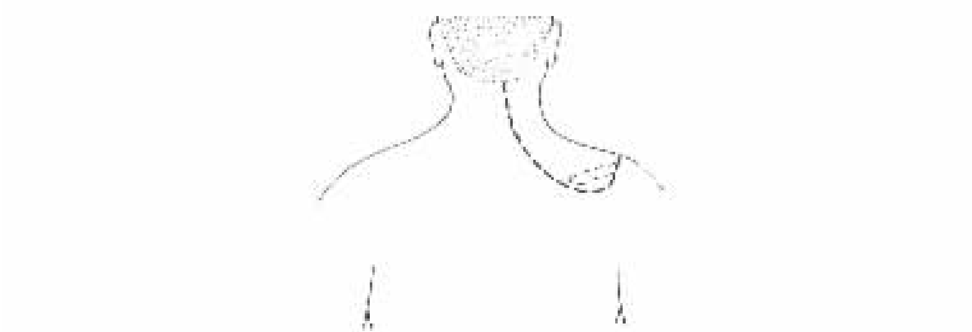


图 3－84

(3)肩胛冈与斜方肌及其表面的皮瓣联系较薄弱,为了保证骨瓣的骨膜血供,可将部分冈上、冈下肌连带在肌皮瓣上,以保留更多的骨膜。但骨膜剥离过多将影响植皮。移植时,将皮瓣的肌肉部分与受区组织缝合,包裹骨瓣,也可避免肌肉与骨的分离。

(4)颈横动静脉蒂比较单薄,为防止术中或术后受到过度牵拉,可将骨肌皮瓣的肌肉部

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

分与颈部的肌肉间断缝合，术后应做相应的固定和制动处理。

（八）吻合血管的髂骨肌皮瓣游离移植下颌骨重建术

下颌骨肿瘤切除后骨缺损重建的方法很多，最为常用的是新鲜自体骨移植，尤以髂骨为佳。髂骨为面积较大、供骨量较大的扁平骨，是皮质一髓质骨型，髂嵴的前、中、后部都有一定的厚度，并有一定的自然弯曲度，且有丰富的骨松质。它既有较好的承重作用，又易于切削成形而不易影响血供，基本上能满足下颌骨任何部位骨缺损的修复要求。髂骨的血运丰富，有多条血管可供选作髂骨瓣游离移植的血管蒂。

传统骨移植的成活，要依靠周围软组织的早期血管化，因而要求受植床柔软、无感染并含有健康的血管系统。由于肿瘤合并感染或放射治疗后，在局部形成瘢痕组织，可直接影响血运。在这种受植床上植骨，要成活是有困难的。而且，下颌及口底等处恶性肿瘤广泛切除后，在修复下颌骨缺损的同时，还要修复大面积的软组织缺损，这也是传统植骨法难以解决的问题。采用带蒂复合瓣重建下颌骨，由于移植骨的营养仅通过肌肉附丽或有限的骨膜血供而获取，加之受蒂的长度及移位方向的制约，只能做近距离的转移，在技术上的成功率也是比较局限的。

吻合血管的髂骨肌皮瓣游离移植，与传统的单纯骨移植和带蒂复合骨瓣修复下颌骨缺损相比，具有明显的优越性。它可同时修复软、硬组织复合性缺损，即使洞穿性大型缺损也可一期完成；不受受植床条件的限制，骨肌皮瓣可依赖自身供血而成活，并能早期经受术后放疗；骨肌皮瓣类似骨折的愈合过程，因而愈合快，吸收少；由于吻合血管的骨肌皮瓣依靠骨髓供血，明显优于骨膜供血，因而其成活率也明显高于带蒂复合骨瓣的移植。

髂骨有多条血管供血，根据下颌骨缺损的不同部位和不同的骨缺损量，这里介绍：①吻合旋髂深血管的髂骨肌皮瓣移植的下颌骨重建术；②吻合髂腰血管髂支或第 4 腰动脉前支及旋髂深血管（以下简称吻合两组血管）的髂骨肌皮瓣游离移植的下颌骨重建术。

【应用解剖】　旋髂深动脉在腹股沟韧带上方起源于髂外动脉，或起源于股动脉，起点最高在腹股沟韧带上方 13mm，最低在韧带下方 24mm，半数以上是起源于腹股沟韧带上方。旋髂深动脉起点处直径为 2mm 左右，在腹股沟韧带上方，走向髂前上棘方向，在腹股沟区，位于腹横筋膜与髂筋膜构成的纤维管内，向外上方行走，这段长为 5～7cm，但该管的解剖结构不甚明显。旋髂深动脉抵达髂前上棘下方 1～2cm 处，有许多分支，其中有一大分支称为腹壁外侧动脉，穿过腹内斜肌供应肌肉及腹外侧部的皮肤，与髂骨供血无关。旋髂深动脉主干在髂嵴缘下方 1～2cm 穿过腹横筋膜沿着髂嵴内唇下方向后分布，从髂前上棘开始向后，该段血管长 6～9cm，直接分支到髂骨或通过髂肌的肌支抵达髂骨（图 3－85），在该区域内，旋髂深动脉在距髂前上棘 3.2～8.0cm 处与髂腰动脉的髂支、第 4 腰动脉前支吻合。

在髂嵴内唇及内侧，可见骨标本有许多小骨孔。在灌注了红色乳胶的标本中，可见到旋髂深动脉的许多小分支进入这些小骨孔。旋髂深静脉在动脉的起始部附近有两条，分别位于动脉的上、下方，称为旋髂深静脉的上支和下支，此二支在汇入髂外静脉之前，合为一条粗大的主干，其外径为 2.0cm 左右。

髂腰动脉自髂内动脉发出后，向后上走行，初经闭孔神经与腰骶干之间，继而穿过腰大肌深面，至小骨盆入口以上分为腰支和髂支。髂腰动脉髂支经腰大肌深面向外，出腰大肌外侧沟，经腰肌筋膜与髂肌之间行向外上，末端与旋髂深动脉、第 4 腰动脉前支吻合，并发出分支至髂肌和髂骨内面。该动脉的起始处外径为 1.4～2.0mm。血管蒂全长为 6.5～8.5cm。

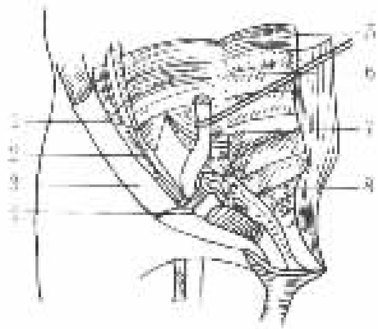


图 3-85　旋髂深血管及其毗邻

注：1.旋髂深动、静脉；2.腹横筋膜；3.腹外斜肌腱膜；4.髂外动、静脉；5.腹内斜肌；6.腹横肌；7.精索；8.腹膜外脂肪

它的伴行静脉 80%有两条，并位于动脉的两侧。

第 4 腰动脉在第 4 椎间孔前方距腰大肌外缘约 1cm 处分为前支和后支。前支经腰方肌外侧缘斜向外下，由髂嵴后份进入髂骨，循髂骨内唇向前与旋髂深动脉、髂腰动脉髂支吻合。第 4 腰动脉前支起始处外径为 1.0~1.8mm，血管蒂全长有 4.7~8.7cm，它有两条静脉伴行。

由髂前上棘到髂后上棘可供骨的长度平均为 23.3cm，不论是从髂骨内侧供血的旋髂深血管，还是从髂骨外侧供血的臀上血管深上支，都只能供养髂骨的前 2/3，后 1/3 则由髂腰血管髂支或第 4 腰动脉前支供养。在广泛地切除肿瘤并有慢性感染存在的条件下，下颌骨缺损所需供骨的长度接近或超过 14cm 者，仅用吻合旋髂深血管或臀上血管深上支进行髂骨肌皮瓣移植，则显得供血不足。采用吻合两组血管的髂骨肌皮瓣移植，由于血供更加丰富，其成活率则更高(3-86)。

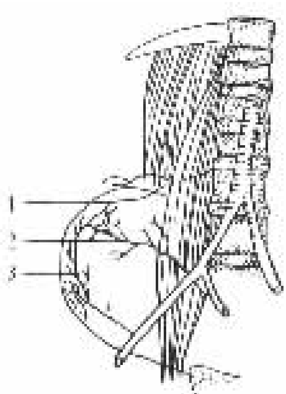


图 3-86　髂嵴内侧血管吻合区

注：1.第 4 腰动脉前支；2.髂腰动脉髂支；3.旋髂深动脉

【适应证】

(1)下颌骨及口底恶性肿瘤联合根治术后，有复合组织缺损，须采用骨肌皮瓣立即修复者。

(2)下颌骨放射性骨髓炎、术前放疗和受区有慢性感染灶的病人，在行肿瘤切除之后，须行下颌骨重建者。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

(3)下颌骨肿瘤切除后,有一侧下颌骨升支和大部分下颌骨体复合组织缺损者,宜用吻合旋髂深血管的髂骨肌皮瓣移植修复;两下颌骨体及颏部复合组织或一侧下颌骨升支、体部和颏部缺损者,宜用吻合两组血管的髂骨肌皮瓣移植修复。

【禁忌证】

(1)年老体弱的下颌骨及口底恶性肿瘤病人,因此种手术创伤大而难以承受者。

(2)下颌骨及口底恶性肿瘤或放射性骨髓炎有严重感染而未得到控制者。

(3)因周身疾病或心、肺、肝、肾之一功能不全而不能耐受全麻手术者。

【术前准备】

(1)做好全身检查,了解心、肺、肝、肾的功能,特别是要明确肿瘤是否转移,以决定能否进行手术。

(2)详细检查肿瘤侵犯的范围,预测肿瘤切除后复合组织的缺损量,为供区手术设计提供依据。

(3)全口洁牙并清除肿瘤附近的食物残渣;预先取模做好带翼导板;制备相应部位的牙弓夹板,或预备相应部位的齿间小环,为术后的颌间牵引或结扎固定做好准备。

(4)备足量全血。

(5)术前 1~2d 应用抗生素。

【麻醉和体位】

(1)经鼻腔气管内插管全麻,采用带气囊的导管或用长纱布条填塞咽腔,以防误吸并利于吸出气管、支气管内的分泌物或血液。

(2)仰卧位,垫肩,头后仰或偏向患侧;供区侧臀部稍垫高。

【手术步骤】

(1)受区的准备:按无瘤原则切除肿瘤或进行联合根治手术。解剖出用以接受供区血管吻合的有关动脉和静脉。根据骨缺损范围的大小,如供区仅提供一组血管,则受区只游离出一侧的颌外动脉及面前静脉备吻合;如供区提供两组血管,则受区要游离出两侧的颌外动脉、面前静脉或游离出一侧的颌外动脉、面前静脉及同侧的颞浅动、静脉,以备吻合。之后,在宿主骨残端外侧造成 1.5cm×2cm 的新鲜骨创。

(2)供区手术切口:一侧下颌骨升支、下颌骨体(含颏部)复合组织缺损者,切取同侧的髂骨肌皮瓣;两侧下颌骨体及颏部复合组织缺损者,切取左侧或右侧的髂骨肌皮瓣均可。将旋髂深动脉自腹股沟韧带处的起点标志为点 a,髂前上棘的标志点为 b,ab 连线是骨肌皮瓣的纵轴,皮瓣设计在轴的两边,略偏外上方,根据口内软组织缺损范围的大小而设计皮瓣切口线(图 3-87)。沿皮瓣设计线切口,并根据切取髂骨瓣长度的需要,顺髂嵴向后延长切口,仔细分离皮瓣。

(3)显露供区血管带:在腹股沟韧带股动脉跳动处的表面,做 6~8cm 长的垂直切口,切口上 1/3 在韧带上方。切开皮肤、皮下组织,暂时切断腹股沟韧带,于股动脉及髂外动脉后外方可见旋髂深动脉的起始处,在髂外动脉内侧尚可见腹壁下动脉的起点。然后切口向外侧延伸,直达髂前上棘区。从腹股沟韧带上切开腹外、腹内斜肌腱膜及腹横筋膜,切取包含旋髂深血管在内的腹内斜肌、腹横肌的血管蒂肌肉,带蒂肌肉边宽 3~4cm。向上分离,推开腹膜外脂肪,在腹股沟韧带上方即可清楚地看见动脉及伴行静脉的走向(图 3-88a)。如果切取髂骨的长度超过了旋髂深血管供血的范围,需要有两组血管供血时,则要将腹横筋膜、

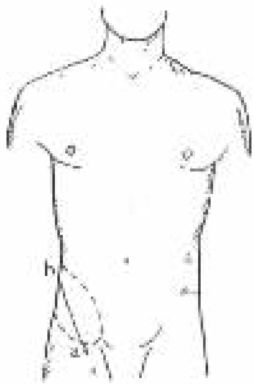


图 3－87

注.a.旋髂深动脉的标志点;b.髂前上棘的标志点

髂筋膜连同腹膜一起推向内上，在骶髂关节平面的腰大肌外侧沟显露髂腰血管髂支（图 3－88b）。当髂腰动脉髂支细小，并被粗大的第 4 腰动脉前支所代替时，则要选用该血管，它可在髂嵴后份上 2cm 左右的腰大肌外侧缘找到（图 3－88c）。

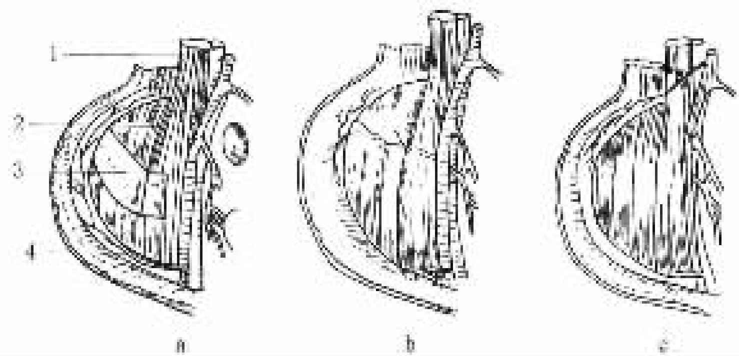


图 3－88

注:1.腰大肌;2.髂肌及筋膜;3.腹膜;4.旋髂深动、静脉

（4）切取髂骨瓣　根据下颌骨缺损所需要修复的髂骨量而切取髂骨瓣。先在髂嵴外唇下方 1cm 左右切开髂骨外面的肌肉附着，在保护部分骨膜的情况下，显露髂骨外侧面。在髂骨内侧面，保护旋髂深血管或两组血管及其终末支，在各血管分支的内侧切断肌肉，保留髂嵴内唇及髂骨内侧面附着的肌肉，以保证旋髂深血管或两组血管进入髂骨的小分支完好无损。用骨刀由髂骨外侧皮质骨从前向后、向内凿取所需大小的骨瓣，依下颌骨缺损大小决定切取髂骨瓣的长度，其宽度以 2.5cm 左右为宜。凿骨时不可用力太猛，在保护髂嵴内唇及髂骨内侧骨膜、肌肉附着的前提下凿骨，骨刀的深度以刚能凿透内侧皮质骨为度。将凿断的髂骨瓣连同其内侧的肌肉及软组织游离，于凿骨线下方约 1cm 平行切断髂肌筋膜和髂肌，小心保护旋髂深血管或两组血管的肌肉血管蒂（图 3－89）。

检查骨瓣的髓腔、骨膜及周围软组织的血液循环情况，待受区准备就绪后，再断离旋髂深血管或两组血管蒂。

（5）关闭供区伤口　检查局部伤口有无活跃出血（如有，应彻底止血），有无神经损伤（如

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

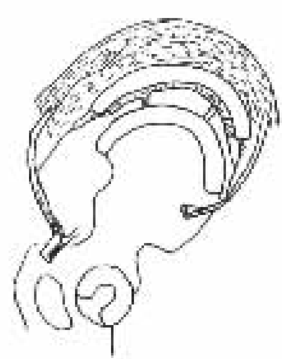


图 3－89

有，应予吻接）。修复腹横筋膜及腹内、外斜肌，与髂肌筋膜及臀大肌筋膜相缝合。在腹股沟内，将腹外、腹内斜肌与腹股沟韧带相缝合，以修复切断的腹股沟韧带。切取皮瓣后的软组织创口，于两侧皮下进行广泛的潜行剥离，放置引流条后，通过减张缝合和间断缝合而关闭皮肤创口。

（6）髂骨瓣塑形：在离体条件下，根据下颌骨不同部位缺损的需要进行塑形。主要有三种塑形方法：①当一侧下颌骨升支及同侧大部分下颌骨体缺损时，切取同侧髂骨瓣，以髂前上棘处之软骨作为髁状突，在相当于下颌角处不完全切断髂骨瓣，弯折成钝角而用不锈钢丝固定（图 3－90a）；②当一侧下颌骨升支和体部（含颏部）缺损时，切取对侧的髂骨瓣，以髂后上棘作为髁状突，用髂嵴弯曲度最大处作为下颌角（图 3－90b）；③当两侧下颌骨体及颏部缺损时，可切取左侧或右侧髂骨瓣，切断外侧骨板，不完全切断内侧骨板，向内弯折髂骨瓣，使之成为马蹄形（图 3－90c）。重要的是，三种塑形法都要使髂骨瓣的内侧骨皮质与骨膜、骨膜外软组织紧密相连。最后，在髂骨瓣两端的内侧各造成一个 1.5cm × 2cm 的骨创。

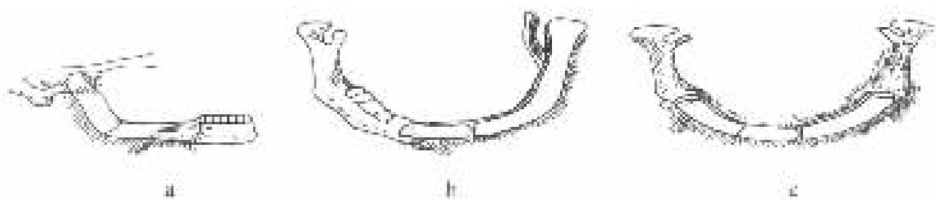


图 3－90

（7）髂骨肌皮瓣移植与血管吻合：将已游离的髂骨肌皮瓣移植到复合组织缺损区。首先，用髂区的皮瓣修复口腔的软组织缺损。然后，将已塑形的髂骨瓣游离端内侧与受区骨残端外侧骨创相贴附，钻孔，用不锈钢丝结扎固定；对于第一种塑形法的复合组织瓣移植，将旋髂深动、静脉分别与受区的颌外动脉、面前静脉相吻合。对于第二种塑形法的复合组织瓣移植，则将髂腰动脉髂支及其伴行静脉或第 4 腰动脉前支及其伴行静脉分别与受区的颞浅动、静脉吻合；又将旋髂深动、静脉分别与受区同侧的颌外动脉、面前静脉吻合。对于第三种塑形法的复合组织瓣移植，则要将髂骨肌皮瓣所带的两组血管分别与受区两侧的颌外动脉、面前静脉吻合。

（8）缝合受区伤口：受区的口外伤口分颈阔肌、皮下组织及皮肤 3 层缝合。为预防伤口内渗血形成血块压迫血管吻合处，一般要放置 2 根负压引流管，使渗出物得到充分引流。

【术中注意要点】 本手术的关键步骤为髂骨肌皮瓣切取和血管的选择与吻合。在分离皮瓣时，一定要小心细致，不损伤供给皮瓣的血管分支，在不影响凿取髂骨瓣的前提下，尽量少做分离。在显露血管蒂时，一定要带有肌肉组织，使之成为肌肉血管蒂，这样，既能保护血管，使髂骨内侧面所有软组织连成一片，又能用肌肉组织充填下颌组织缺损区。在髂骨肌皮瓣的切取、塑形及移植的全过程中，一是要注意皮瓣与其下的供血组织相连，谨防脱瓣。二是要保护髂骨瓣内侧的软组织、骨膜，使之与骨瓣紧密相连，以保证血供。在游离供区与受区的血管蒂时，尽量争取有足够的长度，这会给血管吻合带来诸多的方便。在选择受区的血管时，要注意质量，如发现放疗等原因使所用血管壁变性，则要在同侧或对侧另选质量好的血管，以供吻合。在吻合血管时，一定要注意吻合的质量，以保证通畅率和提高组织瓣的成活率。另外，在用髂区肌皮瓣修复口内软组织缺损时，要分三层严密缝合，以防涎液渗入植骨区污染伤口、遭至感染。

【术后处理】

(1)术后当日要严格观察生命体征，特别是要保持呼吸道通畅。

(2)注意观察伤口出血情况，保持伤口引流通畅。一般情况下，伤口保持引流 72h，特殊情况下，要延长引流管的放置时间，以将伤口内的渗出物彻底引流出来。

(3)按显微外科手术后的要求投给药物，保持室温和室内空气的湿度，严密观察移植皮瓣的颜色，以防血管危象的发生。

(4)手术后第 2 天，将术前准备好的牙弓夹板或齿间小环用以施行颌骨牵引或颌间结扎，使颌间固定制动可靠。术后 3～4 周拆除颌间固定，用带翼导板维持正常咬合关系。

(5)术后给予鼻饲 7～10d，要保证足够的营养成分和饮食量，不要只寄希望于输液。与此同时，每日要定时冲洗口腔，保持口腔内环境的清洁。

(6)术后应用广谱抗生素，以防伤口感染和肺部并发症的发生。

六、上颌骨恶性肿瘤切除术与技巧

上颌骨切除术为治疗上颌骨肿瘤的主要手术。根据肿瘤的性质、破坏的范围和程度，可分别做上颌骨部分切除术(只切除牙槽突和腭突)、上颌骨次全切除术(保留眶下缘及眶底骨板)及上颌骨全切除术。原发于上颌窦内恶性程度高的病例，尚须做上颌骨扩大切除术，其切除范围视侵犯情况可包括切除下颌骨喙状突、升支前缘、翼突、颧骨及部分颧弓或挖除眶内容物以及清除筛窦内容物等。

【上颌骨临床应用解剖】 上颌骨是构成颜面部中 1/3 最大的骨骼，内含上颌窦，左右成对。上颌骨上内方与额骨和鼻骨相连，上外方与颧骨相连，后面与蝶骨翼突相连，内侧与对侧的上颌骨在硬腭部相连，此外还与泪骨、筛骨、犁骨、下鼻甲骨和腭骨等相邻接，分别参与眼眶底、鼻底、鼻外侧壁以及口腔顶的形成。两侧上颌骨在其中央形成梨状孔。

上颌骨的解剖形态不规则，有上颌骨体和四个突起。

(1)上颌骨体及其四个面：上颌骨体为锥体形中空的骨结构，内含上颌窦，成人上颌窦占据了上颌体的大部分。上颌骨体有前、后、上、内四个面。

①前面：又称脸面，朝向前外方。其上界为眶下缘，内界为鼻切迹，下界为牙槽突，后界为颧牙槽嵴。在此面上相当于尖牙根的部位骨质有纵行隆起，称为尖牙轭，在尖牙轭和颧突之间的骨面较凹陷，称尖牙窝。尖牙窝的骨板很薄，故施行上颌窦内手术治疗时，多从此处

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

凿开骨壁进入上颌窦。上颌窦内肿物向面部扩展时，多从此处膨胀或穿出。在眶下缘中点下方5～7mm处有一椭圆形的眶下孔，长约6mm，宽约5mm，有眶下神经、血管经过。此孔的方向系向前向下向内，施行眶下神经阻滞麻醉时必须注意此孔的方向。在尖牙轭内侧，切牙轭之上有切牙窝。上颌骨前面的内侧有鼻切迹，与对侧的鼻切迹共同形成梨状孔的外侧界和下界，是鼻前部的骨性边缘。梨状孔下缘之中线上有一骨突称为鼻前棘，在活体上从口腔前庭即可摸到。

②下面（后面）：此面位于上颌骨颧突之后，构成颞下窝和翼腭窝之前壁，故又称颞下面。此面的后下份骨质呈结节状，在第二磨牙萌出后更显著，称为上颌结节。由于上颌窦膨隆至上颌结节部分，故骨质很薄。在此骨面之中部有2、3个小孔，称为牙槽孔，有上牙槽后神经、血管通过。

③眶面（上面）：眶面呈三角形，构成眶底大部，上颌窦借此骨板与眼眶相隔，由于骨板很薄，上颌窦肿瘤易破坏此骨板而侵入眶部。其后份中部有眶下沟，向前内下通眶下管。开口于上颌骨前面的眶下孔。眶下管前段发出一牙槽管，向下经上颌窦前外侧骨壁，通上牙槽前神经血管。眶下管之后段亦发出一牙槽管，经上颌窦之外侧骨壁，有上牙槽中神经通过。在眶外侧壁与下壁之间有眶下裂，此裂之上界为蝶骨大翼，下界为上颌骨。

④内面：又称鼻面，形成上颌窦的内侧壁，在鼻面后上部有上颌窦裂孔通向鼻腔，其开口位于中鼻道。此口之下有斜嵴接下鼻甲骨。上颌窦裂孔之后方，骨面粗糙，有沟向前下与腭骨垂直板相接，构成翼腭管，管内有腭降动脉及腭神经通过。

(2)上颌骨的四个突：上颌骨的四突为额突、颧突、腭突及牙槽突。

①额突：位于上颌骨体内上方，向上突起到鼻与眶之间。其上、前、后缘分别与额骨、鼻骨和泪骨相接，其外侧面组成眼眶内缘，参与前筛壁与泪沟之构成。其内侧面形成鼻腔侧壁之上份。颧突向下至第一磨牙部分所形成的骨嵴称为颧牙槽嵴。

②颧突：位于上颌骨之外上部，与颧骨相连，是上颌体前面和颞下面的分界线。颧突向下至第一磨牙部位形成的骨嵴称为颧牙槽嵴。从口腔前庭即可扪到此嵴。

③腭突：腭突系由上颌体内侧面向内侧移行的水平骨板，与对侧者在中线联合，形成硬腭前2/3的骨板，参与构成口腔顶与鼻腔底。腭突的上面光滑微凹，构成鼻腔下壁的大部。从口腔侧观察，骨面粗糙且呈穹隆状。在腭中线前方中切牙之后有切牙孔，鼻腭神经通过此孔。腭大动脉末支亦通过此孔到鼻腔。在骨面两侧与牙槽突交界处有纵沟由后往前伸延，称为腭沟，有腭大动脉和腭前神经的神经血管束位于此沟内。

④牙槽突：牙槽突位于上颌体的下方，为容纳牙列的部位。牙槽突容纳牙根的窝称牙槽窝。每侧上颌骨有8个牙槽窝，以尖牙的牙槽窝最深，磨牙的牙槽窝最大。相邻两牙间的骨隔称为牙槽间隔，牙槽窝的游离缘称牙槽缘。牙槽突为上颌骨最厚的部分，但大部分为松质骨，其表面的密质骨很薄，且多孔，因此牙槽手术用局部浸润麻醉可得到良好的效果。

上颌第二前磨牙和第一、第二磨牙根尖与上颌窦腔之间仅隔一层很薄的骨质，甚至无骨质，根尖上直接盖以上颌窦的黏膜。

.⑤上颌窦：上颌窦为上颌骨体内的锥形空腔，尖部向颧突，底部向鼻腔，平均容量为12.82ml，上颌窦可分为一底，一尖及前外、后、上、下壁，其底为颌骨体的鼻面，其尖伸入上颌骨的颧突，上壁即上颌骨的眶面，下壁为牙槽突，前外侧壁为上颌体的前外侧面。上颌窦随年龄的增长而增大和完成，内腔逐渐扩大，窦壁也逐渐变薄。典型的上颌骨截除是将一侧的

上颌骨完全截除。为了适应肿瘤截除的需要，可做一侧的不全截除，也可超过一侧的上颌骨。如上颌窦已被恶性肿瘤侵犯或肿瘤原发于上颌窦，应做半侧全上颌骨截除术。上颌骨截除不彻底，则癌肿易复发。

【腭骨临床应用解剖】　腭骨是在上颌骨后方的'L'形骨板，左右成对，每侧腭骨可分为水平板和垂直板两部分。

(1)水平板：腭骨并不是构成硬腭的最重要的骨骼，水平板只构成硬腭的后1/3，而硬腭的前2/3为上颌骨的腭突所构成。从口腔侧看，在水平板与上颌骨腭突交界处有腭大孔，有腭前神经和腭大动脉从此穿出，由此孔向上即为翼腭管，紧贴腭大孔之后有腭小孔。

(2)垂直板：腭骨垂直板并不参与硬腭的构成。垂直板位于上颌骨体鼻侧面的后方，构成鼻腔侧壁的后部。垂直板的后方与翼突内侧板相接合。

(一)上颌骨次全切除术

【适应证】　上颌的良性肿瘤、分化较高的腭部鳞状细胞癌、未侵及上颌窦的早期牙龈及牙槽突部癌肿病例，可做上颌骨部分切除术或上颌骨次全切除术。手术保留眶下缘及眶底骨板。

【禁忌证】　已侵及上颌窦腔引起窦壁破坏者，或恶性程度较高的肿瘤，如分化较差的腺癌、恶性黑色素瘤等病例，以及年老、体弱、已出现恶病质、已有邻近颈淋巴转移者，均不宜做局限性手术或手术治疗。

【术前准备】

(1)术前做牙周洁治。1∶5 000高锰酸钾溶液或朵贝液含漱。

(2)取模型做腭护板。

(3)配血300～600ml备用。

【麻醉和体位】　气管内插管全麻。病人肩抬高，头后仰。麻醉气囊偏向头部一侧，避免麻醉师和术者在操作过程中相互干扰。

【手术步骤】

(1)切除牙槽突和腭突的上颌骨部分切除术(口内切除法)：用长纱条填塞咽腔，防止血液流入气管内。掀开上唇并牵开颊部，要有充分的光源显露口腔内部。

①切口：自一侧前庭沟基部做切口，切透黏骨膜，并沿伸直至上颌结节后部。改用骨膜分离器向上剥离，显露鼻棘及后侧上颌牙槽突骨面(图3－91)。

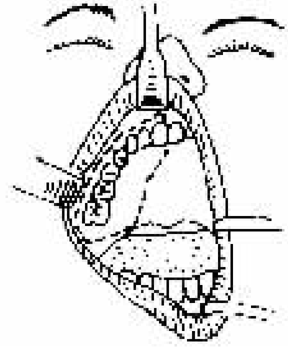


图3－91

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

②凿骨：改用宽骨刀。自前庭基部、牙槽骨的牙根尖上方凿开骨组织，并沿颧牙槽嵴延伸凿至上颌结节附近，骨裂隙内填塞纱条止血。纵行切开腭中缝部的黏骨膜，拔除患侧的中切牙，然后持宽骨刀置于两中切牙的骨中缝处进行纵劈，即可将腭中缝劈开，同时塞入纱布条止血(图 3－92)。

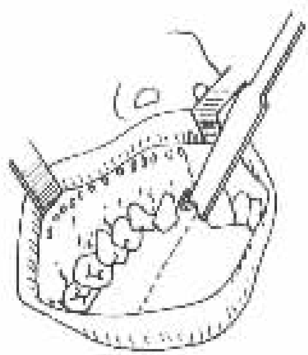


图 3－92

用弯刀片，自硬软腭交界处切断软腭黏膜、腭腱膜及鼻黏膜，向后切至上颌结节后缘，并绕向颊侧与颊侧前庭沟切口相连。速压迫止血，因切断腭大动脉，故出血汹涌。最后用骨凿凿开上颌结节与蝶骨翼突的连接，连同肿瘤一并取下腭突和牙槽骨。

③创口处理：结扎活跃出血点，用骨蜡充分止血，创面用碘仿纱布覆盖后带入腭护板(图 3－93)。

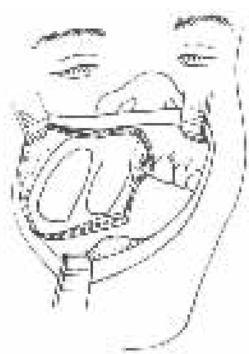


图 3－93

(2)保留眶下缘及眶底的上颌骨次全切除法：

①切口：自上唇中部至鼻小柱基部稍下方，而后沿鼻翼基底、向上沿鼻侧面沟边缘直抵内眦下 1cm。可自此沿眶下缘皮纹做横行切口直达外眦下 1cm 处，做次全切除时，多数情况可不做此辅助切口，亦能获得术区的充分暴露。如须做全上颌骨切除或扩大根治术，则此横切口可经颧部向外延伸，或直接切开眼裂(图 3－94)。切开时可用拇指和示指紧捏上唇的两侧，而后切开皮肤、肌层及口腔黏膜，止血钳钳住两侧的上唇动脉的断端止血。按设计切口线自鼻底向上沿鼻侧面沟切开，直抵内眦下部，切透皮肤、肌层直达骨面。断离的内眦动脉出血汹涌，须妥善钳夹止血。再沿前庭沟(龈颊沟)切开黏骨膜直达上颌结节后缘，或沿肿瘤周围 1cm 外切开口腔黏膜。

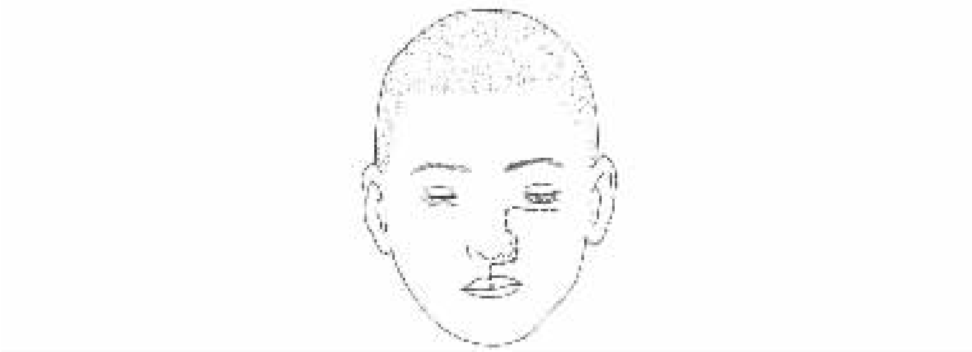


图 3－94

②翻瓣：用骨膜分离器自骨面将唇、颊组织由中线向外侧掀起，直至上颌结节部。当分离至眶下孔处，应觅出血管神经束，而后加以切断结扎。继续剥离骨面并向外侧牵拉，即可充分显露上颌骨、颧骨和上颌结节部（图 3－95）。如肿瘤已侵犯骨膜或肿瘤已穿破骨壁者，应在切开皮肤和皮下组织后，用刀片做锐性分离、翻瓣或改用电刀翻瓣，将骨膜和骨膜浅面的部分正常组织连同肿瘤组织和颌骨一并切除。

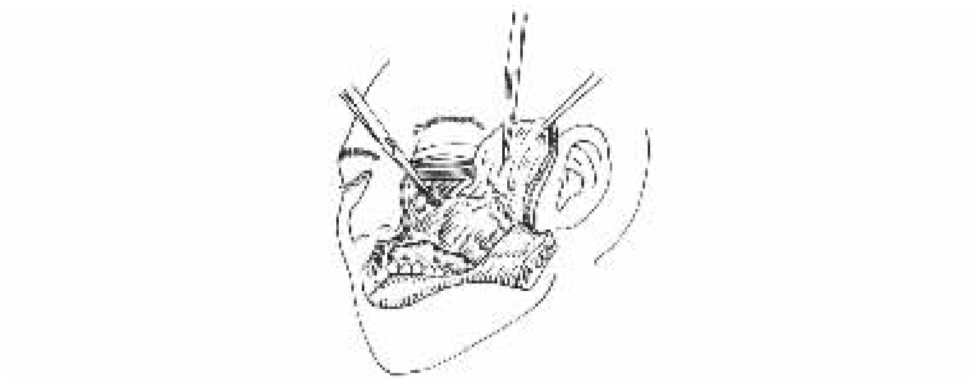


图 3－95

③截骨：鼻腔顶、鼻骨前端，沿眶下缘并斜向颧牙槽至上颌结节的骨面，用骨凿加以凿断，骨裂隙中塞入纱条止血（图 3－96）。拔除患侧中切牙，切开硬腭中线的黏骨膜，而后选用宽骨刀自两中切牙间的牙槽中缝处垂直劈开腭中缝，使之纵折。折裂处填塞纱条止血，而后同前法步骤切开后缘硬软腭交界处的软组织，并与上颌结节的颊侧切口相连，最后在上颌结节与蝶骨翼突之间置入骨凿劈开其连接，连同肿瘤一并取下骨块。

④创面植皮及缝合包扎：充分止血后，在同侧大腿内侧取中厚度皮片一块，皮片大小视创面大小并略放宽些。取下的皮片覆盖在掀起的唇颊瓣创面上，边缘与创缘做间断缝合。截骨创面内填塞碘仿纱团，同时戴入腭护板，然后将唇颊瓣复位，做肌层和皮肤间断缝合。唇红部先缝合口腔黏膜，再将肌层对位间断缝合，最后缝合皮肤。要求对位精确，避免错位扭曲畸形。在包扎伤口前，检查填塞碘仿纱团与植皮之间是否紧密贴附，不足时可继续填塞碘仿纱布直至紧贴创面为止，而后做缠头绷带加压包扎。供皮区的大腿创面上，覆盖 2～3 层油纱布，并衬以棉垫，局部加压包扎。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

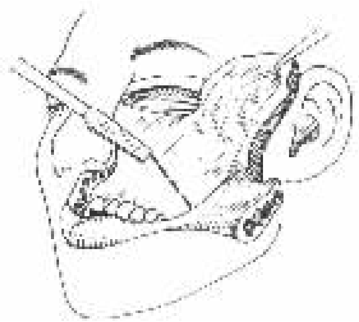


图 3－96

【术中注意要点】

(1)口内进行凿骨时,应及时吸出血性分泌物,要防止血液流入咽腔及呼吸道。全麻病人应在咽腔填塞好纱布条。

(2)在凿断的各骨创面中,应及时填塞等渗盐水纱布条,避免过多的渗血。

(3)在横断软腭后缘时,因切断腭大动脉,故出血甚猛,应及时压迫止血,在此同时,要加快输血,果断地凿开蝶骨翼突的连接处,迅速取下肿瘤骨块,同时将事先准备好的纱布团塞入骨空隙中压迫止血。在操作这一步骤时,如果犹豫迟缓,在未取下骨块前,纱布一松一压每更换一次,将损失 50ml 左右的血液。以往行上颌骨截骨术前,常规做颈外动脉结扎术或颌内动脉结扎术,目的就在于减少出血。

(4)腭大动脉出血处应妥善结扎。所有的骨创面要用骨蜡止血。

(5)供皮面积实际应大于创面,创面要妥善止血。植入后最后要用等渗盐水冲净皮片下的血块,必要时切开几个小口,以利引流。

【术后处理】　同前。

(二)典型的上颌骨截除术

【适应证】　良性肿瘤已破坏一侧上颌骨者,如上颌骨纤维性骨营养不良、骨巨细胞瘤或造釉细胞瘤;恶性肿瘤已侵及上颌窦或原发于上颌窦的恶性肿瘤。

【禁忌证】　年老体弱,已出现恶病质,已有远隔脏器转移,或心功能不全不能承受全麻手术者。

【术前准备】

(1)应做心、肺、肾、肝功能的系统检查。血液化验。

(2)牙周洁治。1∶5 000 高锰酸钾溶液含漱。

(3)取健侧口腔模型,做预成护板。

(4)配血 600～900ml,备用。

【麻醉与体位】　气管内插管全麻。病人肩抬高,头后仰。麻醉气囊偏向头部一侧,避免麻醉师和术者在操作过程中相互干扰。

【手术步骤】　典型的上颌骨截除主要适用于因良性肿瘤已破坏一侧上颌骨,或恶性肿瘤已侵及上颌窦或原发于上颌窦的恶性肿瘤。

上颌骨切除术一般采用传统的 Weber－Fengusson 入路。Weber 切口设计在鼻翼、鼻面沟及下眼睑皱褶,切口隐蔽,术后瘢痕小。改良的 Weber 切口绕过鼻翼下方,经一侧人中嵴抵

红唇后，从唇珠一侧斜向内侧黏膜内，最大限度地改善了术后瘢痕程度。由于上颌骨全切术须断开上颌骨与鼻骨、与颧骨以及与眶底的连接。Weber 切口能够暴露上述解剖位置，术野较好，不但能行上颌骨全切术，即使扩大的上颌骨切除术用 Weber 切口也能满足手术要求。

(1)切口：一个典型上颌骨截除的皮肤切口，系从上唇之正中切至鼻底，从鼻底绕过鼻翼经鼻侧至内眦之下 1cm，再沿眶下缘之下约 1cm 的平面横行向外延长至外眦之外下。从外眦之外下不可再向外延长。否则可能切断至眼轮匝肌的面神经支。在唇部从唇正中切开也便于保护患侧的面神经分到上唇的小分支。切口沿鼻颊沟绕过鼻翼，有利于瘢痕隐蔽。切口的横行部分如离眼睑太近，则可能过多地切断下睑的回流淋巴管，导致术后眼睑水肿长期不消。

为了减少出血，可分段切开。上唇的血管较丰富，切开时术者和助手应以手指分别捏住切口之两侧，一刀切透，然后止血。切口的其余部分应一刀切穿骨膜，尤其是鼻颊沟处。因为此处为颌外动脉的内眦动脉经过的部位，如不一刀切开，则可能一再不完全地切断此动脉，出血更多。

(2)翻起组织瓣，辨认肿瘤组织：口内从前庭沟切开黏骨膜向上颌结节处延伸，由内侧向外侧翻起唇、颊组织瓣，如肿瘤系良性或虽系恶性但未侵犯上颌骨前壁，则可从骨膜下剥起。此时，应注意辨认骨面是否光滑完整，如果肿瘤组织已从上颌窦穿出，软组织已有恶性肿瘤浸润，应用电刀从肿瘤外围正常皮下组织内锐性分离翻瓣，将骨膜和骨膜浅面的部分正常组织连同肿瘤组织及颌骨一并切除，宁肯少留下正常组织，也不应留下肿瘤组织。在眶下孔外不难发现眶下神经血管束，上双钳夹住、剪断、结扎。如紧贴眶下孔口前剪断，不易夹住出血点，向眶下孔内填塞小纱布块即可止血。沿患侧梨状孔的边缘分离起鼻翼和鼻旁组织。

(3)凿断上颌骨额突和颧骨：在内眦部沿骨面向上内剥离，暴露上颌骨额突。从眶下缘沿眶下壁的表面剥起眶下壁的骨膜，向后直至眶下裂的前端，以及眶外侧壁的下部分，掀开眶内容物。以骨凿凿断上颌骨额突及其深面的筛窦。眶内侧壁和筛窦壁皆系菲薄的骨板，极易凿断，也可用骨剪剪断。凿裂的骨缝没有稍大的血管，可暂时填塞止血（图 3－97）。

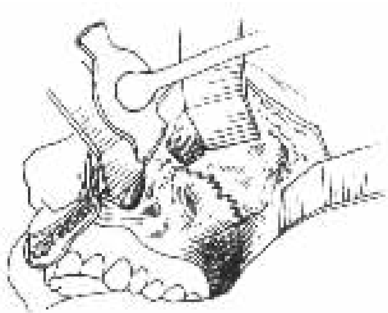


图 3－97

暴露上颌骨与颧骨连接处的颧颌缝，掀起眶内容物暴露眶下裂，再自颧骨根下贴骨面伸入骨膜分离器，抵眶下裂，保护眶下裂内走行的血管与神经，然后用骨锯从颧颌缝处锯开上颌骨与颧骨的连接。也可以用薄骨凿凿断颧骨。将小纱布塞入凿骨骨缝内，暂时止血（图 3－98）。

(4)凿开腭中缝和上颌结节翼突缝：使口张大，充分暴露口腔，并给予良好的照明。口内操作在上颌骨未取出前不能钳夹止血，因此要求操作稳且快。拔除患侧的中切牙，并向上暴

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

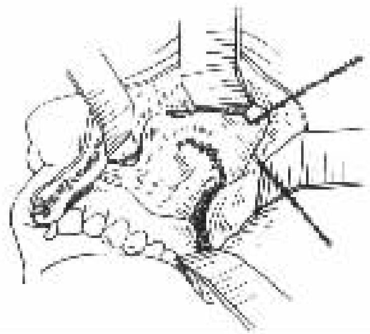


图 3－98

露至鼻前嵴，沿硬腭中线切开黏骨膜，直达骨面，压迫止血，沿硬腭中线处用电锯或钻做骨截开，或用薄骨凿沿中线稍偏患侧，劈开牙槽突、骨腭以及鼻侧的黏膜。小纱布填塞止血。切牙孔处虽有血管，也不难以填塞止血（图 3－99）。尽量使口张大，从硬腭切口之后端起，经硬软腭交界处向外侧做全层横行切开，切断软硬腭交界处之软组织，此切口绕过上颌结节而与前庭沟切口相遇。用骨膜分离器经上颌结节沿骨面向后剥离至翼上颁连接处，放入弯骨凿，凿开翼上颌连接（图 3－100）。

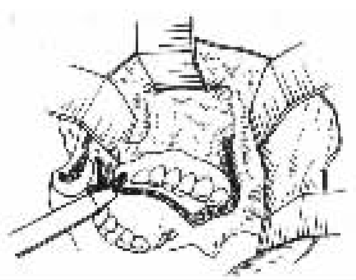


图 3－99

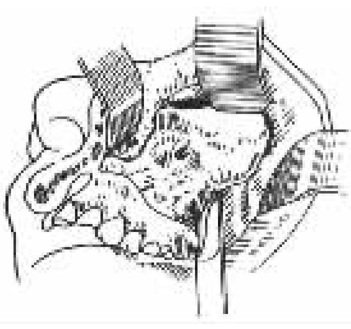


图 3－100

此时上颌骨性组织已基本完全截开，可用持骨钳摇动并取下上颌骨，注意分离剪断尚未分离的软硬组织，完整地取下上颌骨。如果骨性连接已断离后，而上颌骨块仍不能顺利取下，应作以下检查：是否咬肌附丽没有完全剪断；是否软腭后缘的软组织没有完全断离；抑或有肿瘤组织侵及颞下窝内造成阻挡？进一步剥离和剪断遗留的连接组织后，上颌即可完整取下，切忌粗暴撕拉、扭曲而损伤颅底邻近血管而发生大出血。剪除中鼻甲，创面彻底止血。用等渗盐水冲洗伤口，清除残留的碎骨片，修平锐利的骨缘，骨创缘涂以骨蜡（图 3－101）。

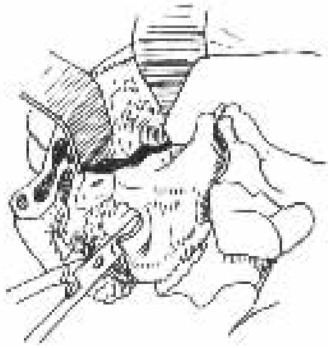


图 3－101

为了防止术后开口受限，可切开喙状突部黏膜，显露喙状突而加以截断，亦可截断喙状突，剪断其上附丽的颞肌而摘除之。近期有对上颌骨截除后，用带颞肌蒂的喙状突做快速修复缺损，即显露喙状突后，自乙状切迹斜向前下做较大范围的喙状突截断术，而后向上游离出足够长度的颞肌蒂，将带肌蒂的喙状突转向对侧，穿过球下蜂窝脂肪组织与对侧上颌骨的额突残端作骨间缝合固定，即可形成一个新的眶底。

当上颌骨未取出前，助手应准备一个大纱布球，当上颌骨取出后，立即将大纱布球塞于术后空腔内止血。5min 后即取出纱布球，此时出血的势头已减弱，即可钳夹止血。

伤口的深部相当于翼腭窝，出血皆来自颌内动脉进入翼腭窝后的一段或此段的分支，即进入鼻腔的蝶腭动脉、进眶下管的眶下动脉、下降的腭降动脉以及上牙槽后动脉。这些动脉主要是在凿开上颌结节翼突缝后，取出上颌骨时被撕断。在上颌骨未取出前，除非事先做了颌内动脉结扎，不能暴露和结扎这些动脉。为了缩短取出上颌骨后血管被撕断的出血时间，在分离上颌结节和翼突之前应将上颌骨其他部位的骨组织分离清楚，以免在取上颌骨时再分离，耽误时间。

（5）关闭伤口：如系恶性肿瘤，截除不彻底者，则只缝合面部伤口，口内的空腔填塞敷料，任其自行愈合。如果为良性肿瘤或虽系恶性肿瘤但彻底切除者，可植皮消灭创面，缝合面部伤口。

创面植皮：取同侧大腿内侧中厚度皮片，应大于实际创面的面积。将皮片覆盖于创底、眶面及颊部的创面上，而后与创缘相对做间断缝合，颊侧、腭中线及软腭缝线不剪断，留作最后加压敷料（图 3－102）。软腭部的创缘作口腔侧与鼻腔侧黏膜相对缝合以消灭创面。

也可以用印模膏烫软后充填骨腔，取出一个模型。然后植入皮片，皮片不必做过多的间断缝合，而仅仅只须固定四周数针，以保持皮片不移位为原则，而后填入印模膏模型固位。面部伤口缝合及包扎：伤口内填入碘仿纱布团，戴入腭护板固位，而后将面颊组织瓣复位原处，分层缝合切口。唇红部应先缝合口腔黏膜，再缝合肌层及皮肤，要求对位精确，避免唇缘不谐。如果是充填印模膏模型，则在补充充填碘仿纱布后，只须做面部加压包扎。

【术中注意要点】

（1）保护眼球及眶内容物。在截开上颌骨额突和颧上颌连接时，应注意避免损伤眼球及在眶下裂走行的神经血管。在眶下缘处骨膜下向上向后掀起眶内容物，用专用眼球拉钩保护眶内容物，于直视下截开上颌骨额突与鼻骨的连接，然后暴露眶下裂，在骨膜分离器保护下，用锯截开颧上颌连接。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

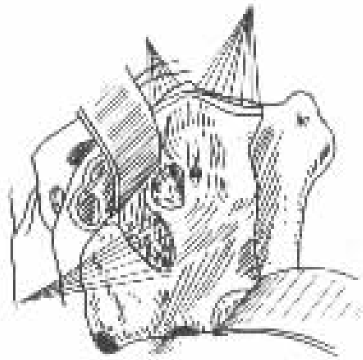


图 3－102

（2）所有截断的骨裂隙中，均应及时填塞纱条，以减少骨腔出血。

（3）应选用电刀快速切开硬腭及硬腭后缘的软组织，同时要压迫止血，可明显减少出血。

（4）断离翼上颌连接时，一定要注意在颌内动脉的下方离断。用骨凿断开翼上颌连接时，骨凿的方向务必不能向上，且位置不能过高，否则易损伤颌内动脉引起大出血。如遇颌内动脉破损，应先压迫伤口，及时在髁状突后缘与翼内肌的深面觅出颌内动脉并加以结扎。

（5）遇到骨块不能顺利取下时，首先用骨刀或骨凿撬动所有已断离的骨缝，证实是否已完全断离，需要时重复凿断一次。其次检查颧骨根及颧骨上的咬肌附丽是否已完全剪断和剥离；再检查硬软腭后缘的软组织是否已完全剪断，上颌结节后缘的软组织是否已断离；最后检查是否因鼻前庭下鼻甲的软组织未剪断所致，切忌用暴力强行撕下。

（6）如遇肿瘤穿破上颌窦后壁而进入翼腭凹、颅底时，应先将大部分骨块取下，然后仔细地沿翼腭凹四周骨壁剥离。侵及筛窦和蝶窦内的肿瘤，亦应仔细地自腔窦内剥离摘除。

（7）修整腭中缝部锐利的骨缘，并用骨蜡填压止血，防止术后渗血。

（8）咽腔操作时，注意不要切割、刺破气管插管的管壁，注意防止插管滑脱。随时吸除咽腔部的血性分泌物。

（9）植皮片要大于实际的创面以防止术后皮片挛缩。创面要彻底止血，缝合后应冲洗其基部，将可能残留的血块冲出，必要时戳破 1～2 处以利引流。

【术后处理】

（1）术后应严密观察，特别要注意保持呼吸道通畅。

（2）注射抗生素、止血剂及地塞米松，适量补充液体。

（3）鼻饲全流质饮食。保持口腔清洁，蒸气雾化吸入。

（4）禁止植皮病人下床，以保护供皮区创面的愈合。

（5）面部缝线 5～7d 拆除；植皮缝线 10～12d 拆除。供皮区如无异常，可于术后 14d 更换敷料，此时即可下床活动。

（6）应及早做上颌赝复体，以恢复外形及咀嚼功能。

（三）上颌骨扩大切除术

上颌骨晚期恶性肿瘤破坏上颌窦上壁、眶底及上颌窦后壁，手术切除范围不仅包括上颌骨，还包括部分或全部颧骨、眶底、眶内侧壁下份、蝶骨翼突和（或）眶内容物。上颌窦癌侵犯筛窦或蝶窦时，也应同时清除。如果肿瘤已波及皮肤，应按肿瘤处理原则切除皮肤。

手术切口基本与一侧上颌骨全切除术者相同：上唇正中—鼻小柱—鼻翼基底—鼻面沟—眶下缘。为了充分暴露手术野，根据需要可将眶下切口向外侧延长至颧骨处。一般在前庭沟做口内横形切口，由上颌结节处至上颌正中与口外切口相交。上述切口不但可充分暴露上颌骨扩大切除术中的上颌骨及颧骨各个截骨部位，而且可以暴露下颌升支喙突。切除喙突后，结扎其深面的颌内动脉，可以有效地减少术中出血，使手术野清晰，便于准确辨认手术切除范围，特别是腭侧切除界限。

如果癌肿切除不彻底，极易局部复发，因此要求正确的手术处理。手术易犯的错误是对眶下壁处、筛窦处、上颌窦后上部以及上颌骨后部的截除不彻底。

一般认为截除眶下骨壁易导致眼球下坠，其实只除去眶下骨壁，保留眶下壁的骨膜、眼球并不下坠。有时不但除去骨壁和骨膜，并除去眼球下部的一部分脂肪，眼球也不下坠或下坠很少。眼球的下面还有悬韧带，以保持眼球于原部位而不下坠。即使眼球稍有下坠，也总比癌肿复发夺去病人的生命为好。故癌肿切除以彻底为基本原则。

筛窦可以全部切除，不应对筛窦姑息而留下祸根。筛窦在鼻外侧壁之上部，从上颌骨额突之后开始，向后直到眶尖视神经孔之前内，前后长约4.5cm。筛窦顶的平面超过内眦的平面。如果将眶上缘和眶下缘的距离分成三等份，上、中份交界的平面即相当于筛窦顶的平面，因此截断的高度可达此平面或在此平面的稍下方。这个平面相当于梨状孔上缘之上约2.5cm。一般截骨到此平面癌肿切除是比较彻底的 如果未能在此平面截骨，则在较低的平面截骨，等上颌骨取下后，必要时再以咬骨钳向上咬除筛窦。为了彻底切除癌肿，也可以除去颅底骨板，直至暴露硬脑膜。

上颌骨的后上部也是上颌窦的后上壁，如果处理不当，易将此部残留，尤其是上颌窦壁受到破坏已经不完整的病例。这部分的后壁与翼突之间隔有翼腭窝，后上部与眶外侧壁之间隔有眶下裂，内上部有骨性连接，即筛骨的筛窦。手术时为了完整地取出上颌窦的后上壁，不应将眶下壁做横形截断，而应将眶内侧壁从前向后截断，同时准确地将上颌结节与翼突的连接凿开。

一般上颌骨截除不涉及蝶窦，但如肿瘤向后上内发展，可侵入蝶窦的下壁，则须凿去蝶窦的下壁，导致蝶窦的开放。蝶窦位于蝶骨体内，硬腭后缘垂直的上方偏后1cm之颅底骨质内，相当于鼻中隔后缘上端之上的骨质内，也相当于翼突根向内侧近中线上方的骨质内。手术时可以截去蝶窦下壁的骨质。从蝶窦下壁到蝶窦上壁的颅底，尚有1cm以上的距离，所以只要仔细操作，就不会破入颅腔。向下开放的蝶窦，不需要再施行手术封闭。

1.上颌骨的肿瘤向后发展 侵犯翼腭窝、翼突，甚至侵犯翼内外肌。切除这些部位的肿瘤可选用以下三个途径：

(1)从上颌骨截除的伤口切除翼突部的病变：从翼突向后约3cm才达到颈内动脉的部位，因此手术时软组织切口绕过翼突之后缘，切断翼突后面的翼内外肌的附着，同时在翼突之中部凿断翼突，连同上颌骨一同取下，一般无危险。或者先将上颌骨取出，再从原伤口切除肿瘤的浸润块。这个途径虽可应用，但不易将肿瘤沿其外围整块取下，常使肿瘤破成碎块，并且下刀前不易标出其确切的后界，切除常不彻底。当肿瘤侵及翼突根部时，因暴露不清，更难截除。

(2)截断下颌支的后外途径：即从后外方接近翼突的病变并切除之。除了上颌骨截除的切口和暴露外，同时做一个半侧下颌骨截除的软组织切口，向后翻起下颌骨外侧的软组织

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

瓣，在下颌角之稍上方，用线锯锯断下颌支，将此软组织瓣连同锯断的下颌支一同向外拉开，即可暴露出翼突、翼内肌，向上可暴露出翼突根部、翼腭窝外口、翼突上颌裂和翼外肌。用视诊和扪诊可清楚地查明肿瘤的外界和后界。可在明视下，沿肿瘤外围的正常组织切剪和分离，将肿瘤完整地取出；也可沿翼突根部横行截断翼突，在此处颌内动脉经颞肌和翼外肌下头之间（或经翼外肌的深面），再经翼外肌两头之间进入翼腭窝。紧贴翼外肌的外侧面（或深面）可见到由下后斜向上前的颌内动脉，应夹住、剪断、结扎之。先进行下颌支的截断并结扎颌内动脉，再进行上颌骨的操作，可减少出血。在切断翼外肌时，在翼外肌和颅底之间可发现翼静脉丛的出血。翼静脉丛出血是弥散性的，钳夹和结扎不易奏效，应当填塞明胶海绵，再在明胶海绵上压以纱布，等数分钟后轻轻撤除纱布，保留明胶海绵，即可达到止血的目的。

（3）凿开颧骨和下颌骨喙突暴露翼突部：这个途径就是从上外方凿开颧骨，凿断和翻起喙突，进入颞下窝和翼突部。

2.上颌骨扩大切除术中须辨认以下结构：

（1）做切口时，在鼻旁软组织中分离、结扎并切断：①面动脉，在内眦处结扎切断；②内眦动脉，在翻瓣过程中结扎切断；③结扎、切断眶下神经血管束，以减少出血。暴露鼻骨、上颌额突和眶下缘，准备截骨。

（2）可能需要离断颧额缝，可沿眶外缘向上寻找并暴露此缝。眶下裂一般可于眶底及颧后辨认，自此导入线锯，截断颧骨外侧连接。还须切断颧骨、颧弓下附着的咬肌及喙突上附着的颞肌及肌腱，暴露喙突及乙状切迹。自乙状切迹中点向前下，在喙突根部截除喙突，以便在其深面寻找颌内动脉。此处颌内动脉斜向前上，走行于翼外肌浅面或翼外肌上、下两头之间。先用手指扪其搏动，顺其走行在筋膜内仔细分离，找出如火柴棍粗的颌内动脉，结扎并切断之。再用手指向深部探触，可扪及翼突外板及内板的后缘，切断其浅层的翼外肌，然后用手指钝分离呈圆柱状的翼内肌，紧贴翼内、外板将此肌离断。此时可清楚地扪及翼外板，沿此板向上触摸，扪及与之呈直角相交的颅底。

【适应证】　恶性肿瘤已侵及上颌窦顶、眼眶、鼻腔的中鼻甲骨下缘、筛骨迷路及额窦与蝶窦。扩大根治范围应包括下颌骨喙状突和升支前缘、蝶骨翼突、眶内容物及眶下板、颧骨及部分颧弓、筛窦内容物等。

【禁忌证】

（1）肿瘤已广泛转移至远隔脏器，全身已出现恶病质或年老体弱、心血管疾病不能承受麻醉者。

（2）肿瘤已扩及鼻咽腔、咽后壁及翼腭凹深面，手术不易彻底者。

（3）肿瘤已扩及对侧，范围较大，术后严重畸形者。

（4）临床上已出现第Ⅸ、Ⅹ、Ⅺ、Ⅻ脑神经症状或X线片中见蝶骨小叶已破坏、肿瘤已侵及颅中凹者。

【术前准备】　同前。

（1）肿瘤明显膨隆庞大、局部皮肤有破溃易出血者，术前1d应做一侧颈外动脉结扎术，以减少术中出血。

（2）氯霉素溶液滴眼，3/d。

【麻醉与体位】　同前。

【手术步骤】

(1)切口：同上颌骨全切术，眶下切口向外延长达颧弓处；或全层切开上唇唇中线，然后沿鼻基部及鼻翼沟，向上沿鼻侧而达内眦部，越过睑裂至外眦，直达颞下颌关节后侧(图 3－103)。

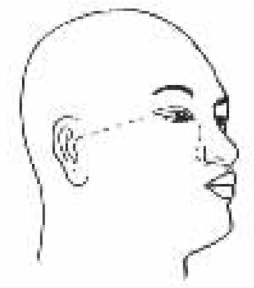


图 3－103

(2)翻瓣，显露手术野：结扎唇部动脉后，沿唇颊沟切开黏骨膜，向外切至磨牙后区的顶部，而后用骨膜分离器将唇颊瓣向上、向外掀开。如遇肿瘤已穿破骨壁，不能保留骨膜，争取保留表情肌，以保持较好的功能及面容。用电刀切开其上的肌层组织，使骨膜与骨膜浅面的部分正常组织连同肿瘤一并切除。皮肤受累时须同时切除皮肤，然后用皮瓣修复。结扎内眦动脉，自内眦裂切开沿眶缘睑板下缘组织向外延至外眦缘，结扎眶下动脉；继而，切开外眦裂向后延伸，越过颧弓表面达颞颌关节表面。整个掀开唇颊瓣。此时整个术区显露上颌窦前壁、眼眶、颧突、颞腭凹下份、咬肌、下颌升支和颞下颌关节(图 3－104)。

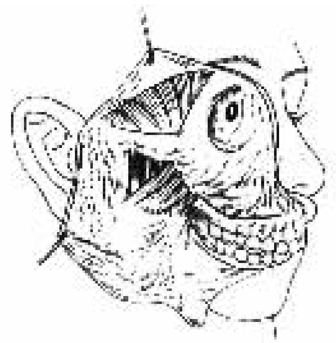


图 3－104

(3)解剖颞下凹，结扎颌内动脉：充分暴露下颌升支后缘，并使向前牵拉，显露腮腺组织使之向后牵拉，在此空隙内颌内动脉自腮腺穿过，横过髁状突后缘，经分离后，给予妥善结扎(图 3－105)，当可明显减少伤口出血。横断颧骨稍下的咬肌及颧骨稍上的颞肌，一般在切断上述肌群后容易游离出颌内动脉。在颧骨两端可用骨剪或骨凿断离之，但不取下颧骨，任其附丽咬肌与颞肌的残端。继用电锯或线锯横断下颌升支，在关节窝内解脱颞下颌关节，并视需要结扎颞浅动脉。此时将颧突、颞肌下端、咬肌上端及包括下颌升支上份的整个标本转向前方，抬起附丽于髁状突上的翼外肌，保留其前份附丽处即翼凹的下份、邻近蝶骨大翼部分及翼突的侧面，这一步骤可充分显露颞下凹下份、眼眶的眶下裂外侧面、翼下凹和翼内肌上份的侧面(图 3－106)。

(4)切开硬腭：用刀片或电刀自腭中缝直切至骨面并达硬腭边缘，然后在硬软腭交界处

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

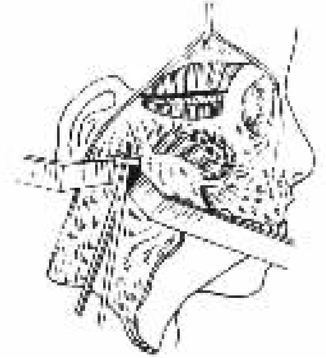


图 3－105

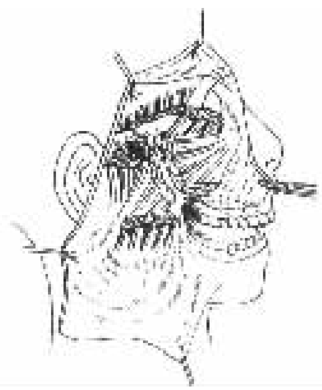


图 3－106

向外旋转 90°，全层切开软组织，直至达到磨牙后区顶端与颊侧前庭沟切口相接。压迫止血的同时，可在距第三磨牙 1cm 的腭大动脉出口处，置入圆球形电烙直接烧烙腭大动脉。腭大动脉系颌内动脉的分支，与腭升动脉和舌后动脉的扁桃体分支吻合，因而此处出血甚猛，烧烙即可止血。最后用刀或电刀自同侧鼻棘基部至牙槽突中缝部切开软组织，使与腭中缝部的切口相连。

(5)裁除骨连接，取下标本：

切开眼眶的上 1/2 骨壁的骨膜，用分离器显露上半部眶壁，同时分离鼻骨及鼻腔内侧筛窦顶部，然后用骨剪或骨凿纵行凿开鼻骨，横断额颌缝。填塞纱条止血(图 3－107)。

将骨凿斜置于颧颌缝部位，与眶下裂保持同一水平位，然后向外侧凿开颧颌缝和颞凹的侧面(图 3－108)。

切断颧骨颧弓下附着的咬肌、喙突上附着的颞肌及肌腱，暴露喙突，自其根部截除。显露颌内动脉，结扎并切断之。分离翼外肌及翼内肌在翼突上的附着，在颅底下 1cm 处用骨凿或骨剪离断翼突与颅底的连接。

拔除患侧中切牙，将宽骨凿或宽骨刀垂直置于鼻嵴基部牙槽嵴中缝部，向硬腭进行纵劈，即可将硬腭中缝折裂。最后将骨凿置于上颌结节的后上缘的翼颌凹部，凿断上颌结节与蝶骨的翼突连接(图 3－109)。如果肿瘤向后扩展，则应连同翼突一并切除。切除时应自翼突的基部切除，附丽在其上的翼内肌纤维亦同时切除。

切断眶蒂，取下标本 截断骨连接后，将整个标本向前移动，沿眼眶穹窿底切开眼结合膜

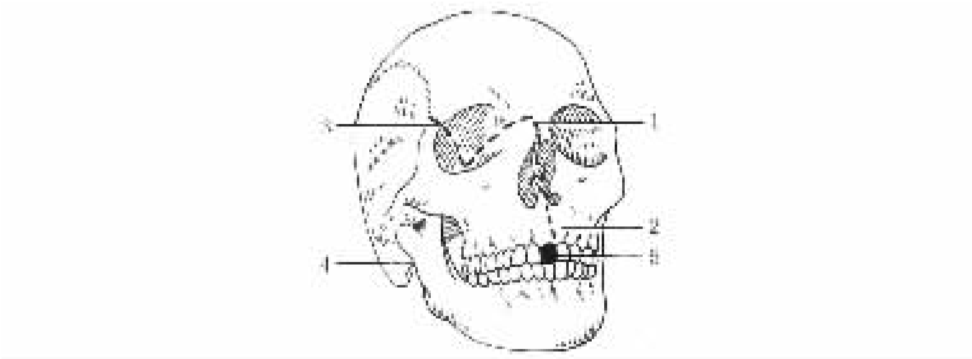


图 3 – 107

注：1. 鼻锥体和筛顶；2. 上牙槽嵴中线；3. 眶外壁；4. 下颌骨；5. 中切牙牙槽窝

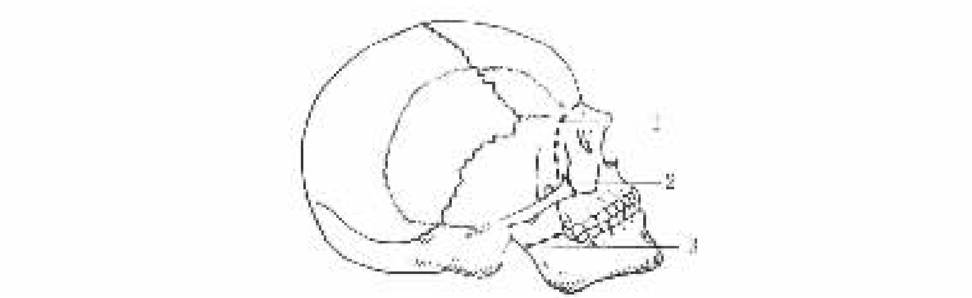


图 3 – 108

注：1. 眶外壁；2. 颧弓；3. 下颌骨

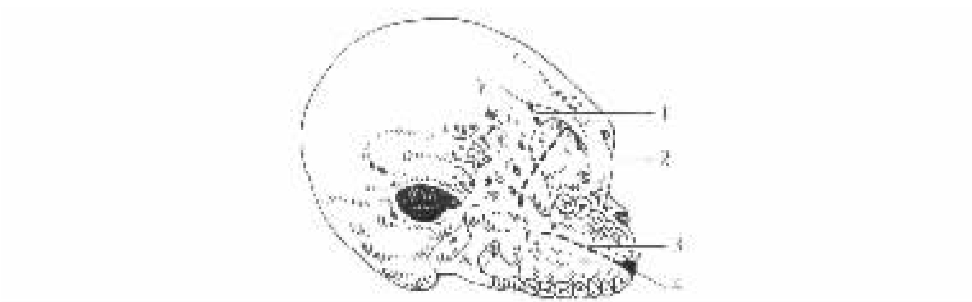


图 3 – 109

注：1. 颧弓；2. 翼突；3. 硬腭；4. 中切牙牙槽窝

及其深面的蜂窝组织，直至骨面。用骨膜分离器从眶上壁及侧壁骨面上分离眶内容物。将眼睑往上牵，在眼窝尖端可觅见视神经及血管束蒂，用大弯钳夹住眼动脉与其周围的静脉及视神经，用手术剪剪断血管神经束，即可取下整个眶内容物与上颌标本。妥善双重结扎血管神经束断端（图 3 – 110）。

保留眼球的上颌骨扩大切除术，在离断上颌骨眶面时应用眼护板以保护眼球免受损伤，并应保护眶面骨膜，如有破损在上颌骨切除后应对位缝合好，勿使眶内容之脂肪组织外露，否则将致术后下睑水肿，严重者可长期不消退。

（6）创面植皮　剪除中鼻甲，伤口用等渗盐水充分冲洗，骨边缘处用骨蜡止血，活泼出血

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

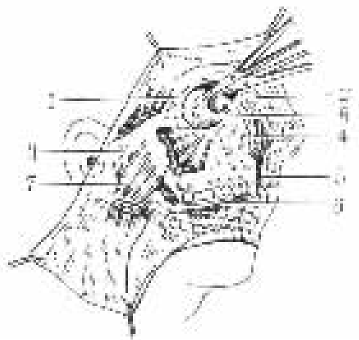


图 3 – 110

注：1. 眶外壁断面；2. 筛顶平面；3. 颧弓残端；4. 突入鼻腔内的部分肿瘤；5. 上牙槽突缝裂缝；6. 硬腭中缝裂缝；7. 翼颌连接处断面；8. 切断眶带

点用丝线结扎，其余出血处均用电烙止血。取大腿内侧中厚度皮片进行游离植皮，皮片应较实际创面为大，防止术后皮片收缩。皮片应覆盖眶底及唇颊面创面，边缘做间断缝合（图 3 – 111）。

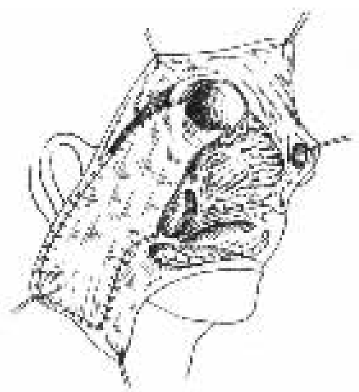


图 3 – 111

（7）缝合伤口　将唇颊瓣复位。复位前，在皮片的表面上覆盖数层大碘仿纱布，而后置入印模胶模型或置入事先已准备好的球形塑料模型，戴上腭护板，然后将唇颊瓣复位。皮瓣分肌肉、皮肤两层缝合，唇部分黏膜、肌肉、皮肤三层缝合。最后加压包扎（图 3 – 112）。

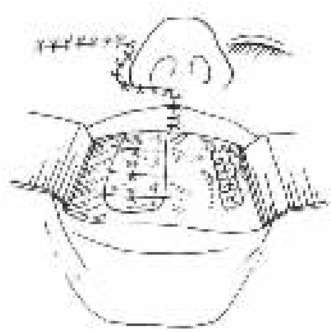


图 3 – 112

【术中注意事项】 上颌骨扩大切除术中须辨认以下结构：

(1)做切口时，在鼻旁软组织中分离、结扎并切断：①面动脉，在内眦处结扎切断；②内眦动脉，在翻瓣过程中结扎切断；③结扎切断眶下神经血管束，以减少出血。暴露鼻骨、上颌额突和眶下缘，准备截骨。

(2)可能需要离断颧额缝，可沿眶外缘向上寻找并暴露此缝。眶下裂一般可于眶底及颧后辨认，自此导入线锯，截断颧骨外侧连接。还须切断颧骨、颧弓下附着的咬肌及喙突上附着的颞肌及肌腱，暴露喙突及乙状切迹。自乙状切迹中点向前下，在喙突根部截除喙突，以便在其深面寻找颌内动脉。此处颌内动脉斜向前上，走行于翼外肌浅面或翼外肌上、下两头之间。先用手指扪其搏动，顺其走行在筋膜内仔细分离，找出如火柴棍粗的颌内动脉，结扎切断之。再用手指向深部探触，可扪及翼突外板及内板的后缘，切断其浅层的翼外肌，然后用手指钝分离呈圆柱状的翼内肌，紧贴翼内、外板将此肌离断。此时可清楚地扪及翼外板，沿此板向上触摸，扪及与之呈直角相交的颅底。

七、颈淋巴清扫术与技巧

发生于头颈部和口腔颌面部的恶性肿瘤，其转移途径多经淋巴系统，首先表现为颈部淋巴结的转移，此种颈淋巴结转移灶对放射线和化学药物均不敏感，治疗效果往往不够理想。颈淋巴清扫术是根治头颈部和口腔颌面部恶性肿瘤的一种不可缺少的、有效的方法。在临床上常根据病人全身和局部情况以及有无转移灶等具体分析、研究，来确定淋巴清扫术的范围。其命名则根据淋巴清扫的范围，局限于颌下区、舌骨以上区域者，称舌骨上区淋巴清扫术；肩胛舌骨肌以上范围者，称肩胛舌骨上淋巴清扫术；而清除全颈淋巴结者，则称全颈淋巴清扫术。全颈淋巴清扫术仅限于一侧者，称一侧颈淋巴清扫术；而双侧手术者，称双侧颈淋巴清扫术(一次手术或分期手术)。若颈淋巴清扫术与原发癌灶同时手术切除者，则称联合根治术。此外，在临床上还对恶性程度高、分化差、病情发展迅速的癌瘤，即使未查见有转移增大的淋巴结，也进行颈淋巴清扫术，这种手术称为选择性淋巴清扫术。相反在临床上已证实或者高度怀疑有颈淋巴结转移后所进行的淋巴清扫术，称为治疗性颈淋巴清扫术。

(一)舌骨上淋巴清扫术

为提高口腔颌面部恶性肿瘤的治疗效果，在临床上大都采用原发灶扩大根治和颈淋巴清除的手术方法，即联合根治手术。只有少数恶性程度低、转移时间晚、淋巴引流首先至颌下或颏下的早期病例，才考虑做舌骨上区淋巴清扫术，其手术范围是清除下颌骨下缘和舌骨之间直到胸锁乳突肌前缘的淋巴结，包括颏下、颌下和颈内静脉上端的淋巴结及腮腺尾叶。

【适应证】 舌骨上区淋巴清扫术手术适应证的选择原则是根据颈部淋巴引流的特点和分区而确定的。

(1)下唇鳞癌。

(2)下前牙牙龈癌。

(3)颏部恶性肿瘤。

(4)颌下腺混合瘤。

上述手术适应证的选择还应是局限于原发癌恶性程度低且为早期的病例，局部病灶范围不大，手术可以彻底切除者。临床上对有颈上部转移可能，而病人全身情况又不允许做更广泛的清扫手术的病例，可采用此种术式。对癌灶部位居中，超过中线及怀疑或已确诊有对

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

侧淋巴结转移者，应行双侧舌骨上区淋巴清扫术。

【禁忌证】

(1)癌肿原发灶不能以手术彻底切除或用其他治疗方法不能控制的病例，不适于做此种局限的手术，而应采取综合治疗和扩大根治相结合的办法处理。

(2)淋巴转移已超过舌骨上区者，应该考虑做全颈淋巴清扫术。

(3)全身情况差，不能耐受此手术者。

【术前准备】

(1)常规全身检查。

(2)做必要的过敏试验。

(3)常规备皮。

【麻醉和体位】　一般多采用局部浸润麻醉，也可选用气管内插管全身麻醉。取仰卧位，头偏健侧，肩部垫高。

【手术步骤】

(1)切口：取颌下弧形切口，距下颌骨下缘1.5～2cm，自颏部正中下方起，止于下颌角下、胸锁乳突肌前缘，长6～8cm(图3－113)。切开皮肤、皮下组织和颈阔肌。由颈阔肌深面即颈深筋膜浅层的浅面钝性向上分离，直至下颌骨下缘(图3－114)。

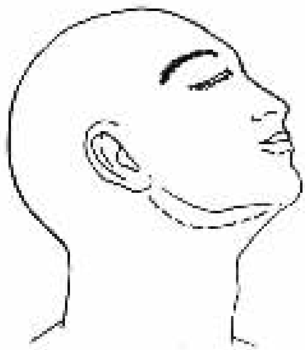


图3－113

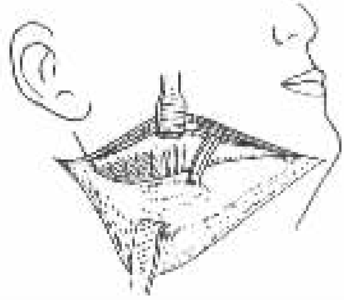


图3－114

(2)结扎、切断颌外动脉和面前静脉：在咬肌附丽前缘、下颌骨下缘处觅出并游离颌外动脉和面前静脉，牢靠结扎、剪断。其浅面有面神经下颌缘支横过，应松解后向上推移，予以保护(图3－115)。

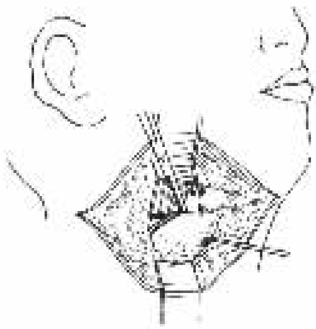


图 3－115

（3）清扫舌骨上区 沿下颌骨下缘下 2cm 平面切开颈深筋膜浅层，解剖颌下区和颏下区组织，显露术侧二腹肌后腹、健侧二腹肌前腹、舌骨体部及术野底部的下颌舌骨肌和舌骨舌肌，至此整个舌骨上区边界已全部游离。再取由上而下、由后往前的方式，由下颌骨内侧解剖出颌下腺及颌下淋巴结组织，并向前翻转牵拉，显露颌外动脉的近心端，双重结扎后切断。切断茎突下颌韧带，从颌下腺后端分离腮腺尾叶，在平下颌角高度横行切断后，缝扎在二腹肌后腹上，在此过程中遇颈外静脉，应结扎切断（图 3－116）。

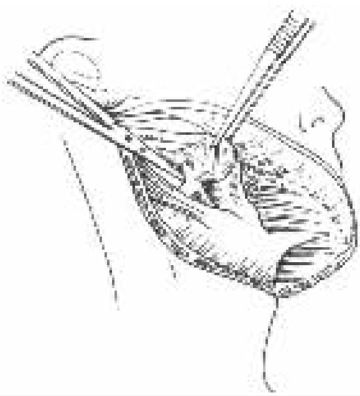


图 3－116

此时即可见到走行于舌骨舌肌表面的舌下神经，在其上方还有由后上向前下横行的舌神经，均应予以妥善保护。切断舌神经至颌下腺的分泌支。明确颌下腺导管后，在尽可能靠近导管口端结扎、切断。继续向前解剖，直至健侧二腹肌前腹处，整块切除舌骨上区的颌下腺、脂肪、淋巴结组织及蜂窝组织（图 3－117）。

（4）创面处理 冲洗伤口，彻底止血。分层缝合颈阔肌、皮下组织和皮肤。置半管引流。伤口以敷料覆盖后加压包扎（图 3－118，图 3－119）。

【术中注意要点】

（1）切开颈阔肌后在翻瓣和寻找、切断颌外动脉和面前静脉时，应注意勿损伤面神经下颌缘支。在术中解剖处理术野底界时，应注意避免损伤舌下神经。在剪断舌神经至颌下腺的分泌支时，切勿损伤舌神经。

（2）结扎处理颌外动脉近心端要牢靠稳妥。

（3）术中不能忽视对颏下三角区的淋巴清扫。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 3 – 117

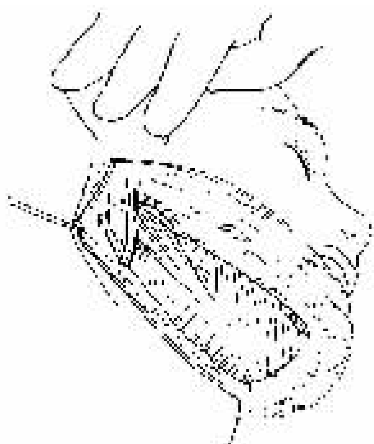


图 3 – 118



图 3 – 119

(4)舌骨上区肿大的淋巴结若与邻近的二腹肌、下颌舌骨肌或颈阔肌有粘连,应予以部分切除。若与骨膜粘连,也应切除部分骨膜,甚至部分下颌骨,以免术后复发。

【术后处理】

(1)注意伤口出血、口底肿胀,并及时给予妥善处理。

(2)保持呼吸道通畅。

(3)保持引流通畅,一般术后24～48h可拔除引流管。

(4)给予必要的抗生素、止血剂和止痛剂。

(5)术后1周内半流食。

(6)术后5～6d拆线。

(二)肩胛舌骨上淋巴清扫术

肩胛舌骨上区淋巴清扫术是颈淋巴清扫术的一种,此手术的淋巴清除范围介于舌骨上区淋巴清扫术和全颈淋巴清扫术之间。即以肩胛舌骨肌为下界,上至下颌骨下缘,包括颌下三角、颏下三角和颈动脉三角区内的腺体、淋巴组织,均在清扫之列。肩胛舌骨上淋巴清扫术可根据临床上淋巴结转移的具体情况,确定在一侧或双侧进行,其特点是不必牺牲颈部重要神经和血管,手术安全性较大,手术创伤也相对较小,但不如全颈淋巴清扫彻底,故现临床上较少选用。

【适应证】

(1)颌面部恶性肿瘤的原发灶已经手术切净,或可以控制,颈部淋巴结转移灶局限于肩胛舌骨肌以上并有可能切除的病例。

(2)颌下、上颈部恶性肿瘤和淋巴结的范围较大,但不超过上颈部。

(3)上述两种情况合并对侧上颈部淋巴结转移者,可考虑做双侧肩胛舌骨上区淋巴清扫术。

【禁忌证】

(1)癌肿原发灶不能以手术方法彻底切除或用其他方法治疗不能控制其发展的病例。

(2)恶性程度高、分化程度低或易发生颈淋巴结转移的头颈部恶性肿瘤。

(3)颈部淋巴转移范围已超出肩胛舌骨上区范围。

(4)全身情况差,不能耐受手术者。

【术前准备】

(1)常规全身检查。

(2)局麻药及抗生素过敏试验。

(3)常规备皮。

(4)必要时配血备用。

(5)必要的支持疗法,提高机体抵抗力。

【麻醉和体位】选用局麻或全身麻醉,取仰卧位,头偏健侧,肩略垫高。

【手术步骤】

(1)切口:取上颈部舌骨上缘平面弧形切口,其后上至乳突下,前上至颏部正中。如做双侧肩胛舌骨上淋巴清扫,则切口从一侧乳突下部向下前至舌骨上缘,再延伸至对侧乳突下部。在临床上为获术野的充分显露,也可在一侧弧形切口的中点垂直向下做适当长度的辅助切口(图3-120)。

(2)翻瓣:切开皮肤、皮下组织和颈阔肌,在该肌深面沿切口上下解剖分离,上至下颌骨下缘,下至舌骨平面以下。

(3)清扫淋巴组织:显露胸锁乳突肌并将其向外侧牵引拉开,将颈内静脉和颈动脉分叉间的淋巴、蜂窝组织整块切除,继而向颌下、颏下清扫,清除颌下三角和颏下三角内容物(其

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

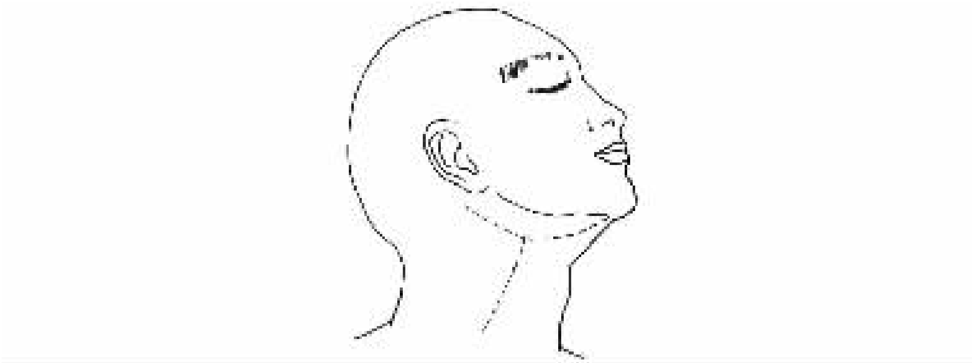


图 3－120

方法和注意点同舌骨上淋巴清扫术），并使其与颈动脉三角区的淋巴组织相连续，腮腺尾叶应予切除。

（4）冲洗伤口，彻底止血，分层缝合，置负压引流或半管橡皮引流条，无菌敷料包扎。

【术中注意要点】

（1）结扎处理颌外动脉和面前静脉要牢靠，避免损伤面神经下颌缘支。

（2）在剪断舌下神经至颌下腺的分泌支时，避免损伤舌神经。

（3）在清扫颈动脉三角时，应注意避免损伤舌下神经、颈内静脉、颈动脉和迷走神经，动作要轻柔，减少对颈动脉窦的刺激，应以 0.5%～1% 利多卡因或普鲁卡因做颈动脉外膜下封闭。

（4）切除腮腺尾叶时，应注意避免损伤面神经下颌缘支，腮腺创面应予以妥善缝扎，以免术后发生涎瘘。

（5）做双侧肩胛舌骨上淋巴清扫术时，应先从一侧起始，由后下清扫至颏下，再从另一侧后下清扫至颏下，最后会合在颏下，清扫完颏下三角区后，将两侧淋巴组织整块切除。

【术后处理】

（1）注意观察和处理伤口出血。

（2）消除局部水肿，可给予地塞米松等药物。

（3）保持呼吸道通畅。

（4）术后 24～48h 拔除引流管。

（5）给予必要的抗生素、止血剂和止痛剂。

（6）术后 1 周内半流食。

（7）术后 5～6d 拆除缝线。

（三）全颈淋巴清扫术

全颈淋巴清扫术，又称颈淋巴组织整块切除术，或称颈淋巴根治性切除术。口腔颌面部及头颈部原发性恶性肿瘤常沿颈部淋巴系统转移。其转移途径可分为三类：①先侵犯原发病灶区域的淋巴结，继而向邻近区域的淋巴结扩散，最后到达颈深淋巴结群；②首先转移至颈深淋巴结群；③转移癌长期停留在颈部某区淋巴结内。一般在癌症晚期才发生远位转移。对头、颈、口腔颌面部恶性肿瘤颈部转移灶的治疗，采用放射治疗和化学治疗的效果一般均不理想，而全颈淋巴清扫术常可达到根治的目的。

【适应证】　原则上应选择已经确诊(常需病理证实),原发灶已被控制或有可能控制,同侧颈部已有淋巴转移的病例。

(1)口腔颌面部的某些恶性肿瘤,临床出现颌下、颈部淋巴结肿大,临床检查触之较硬,并认为系转移阳性,并可彻底切除,原发灶也已被控制或可以彻底切除的病例。

(2)口腔颌面部某些恶性程度高(如腺癌、未分化癌等)、易于发生转移(如舌癌、口底癌等)的恶性肿瘤,临床虽未发现颈部有可疑转移的淋巴结,仍应考虑做此手术。

(3)某些颈部转移癌虽经病理证实,但未找到其原发灶,仍可先做颈淋巴清扫术,术后继续查找、治疗原发灶。

【禁忌证】

(1)原发灶不能手术切除干净,也不能以其他治疗方法控制的病例。

(2)已查明有远隔脏器转移的病例。

(3)全身衰竭、恶病质,或全身情况尚可,但心、肺、肝、肾等主要脏器功能很差,不能耐受此手术者。

(4)对颈部转移灶已与深层重要组织粘连固定,术中不易解剖分离或分离时易发生意外的病例,要慎重考虑是否进行此手术。

【术前准备】

(1)颈淋巴清扫术局部解剖复杂,涉及范围广,创伤大,稍有不慎,即可发生意外。故术前应做详尽的全身系统检查,对重要脏器的功能应做检测,确定其能否耐受此手术。特别对高龄病人的心血管系统和肺脏功能应高度重视,必要时应给予治疗,并排除肺部等远处转移。

(2)局部准备如手术常规,特别应注意颈部淋巴结的数量、大小、部位、活动度及与重要神经血管有无粘连,做到心中有数。对与原发灶联合手术者还应做相应的局部准备。凡术中切除颌骨者,应在术前选择性地做好颌间固定的小环结扎、带翼夹板或斜面导板,以维持术后正常的咬合关系并减少、防止呼吸道梗阻的发生。对同时进行口腔内手术或术中与口腔相通的手术者,均应做口腔洁治。

(3)对联合切除术中须用颈、胸或背部带蒂组织瓣修复缺损者,在设计切口时应考虑好组织瓣的切取和转移问题,对采用游离组织瓣修复者,则应选择好供吻合用的动、静脉,并在术中予以保护。

(4)治疗和控制术区的炎症。

(5)配备足量的全血。

(6)抗生素皮肤过敏试验。

(7)准备负压引流器材。

(8)按常规备皮。

(9)必要的支持疗法。

【麻醉和体位】　颈淋巴清扫术一般采用气管内插管全身麻醉,也可采用局部浸润或颈丛阻滞麻醉。手术体位宜采取仰卧位,头偏向健侧并伸颈后仰,肩部垫高,可使锁骨上凹变平,全颈部获得良好的显露。

【手术步骤】

(1)切口　颈淋巴清扫术的切口多种多样,其选择的原则应根据保证皮瓣有良好的血运,

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

交角不宜过锐，避免术后皮瓣坏死；切口简单隐蔽且能避开颈动脉，术野显露好，术后瘢痕畸形及挛缩小；避免或减少皮瓣的交叉缝合和便于原发灶切除和及时整复等进行综合考虑。临床上常用的有"T"形切口、矩形切口和平行切口。

①"T"形切口：自颌下中点至乳突做一大弧形切口，其中部最低点在下颌骨下缘下 2～2.5cm。再从此中点向下作近似"S"形纵切口，其下端经胸锁乳突肌锁骨头外侧达锁骨下约1cm 处(图 3－121)。

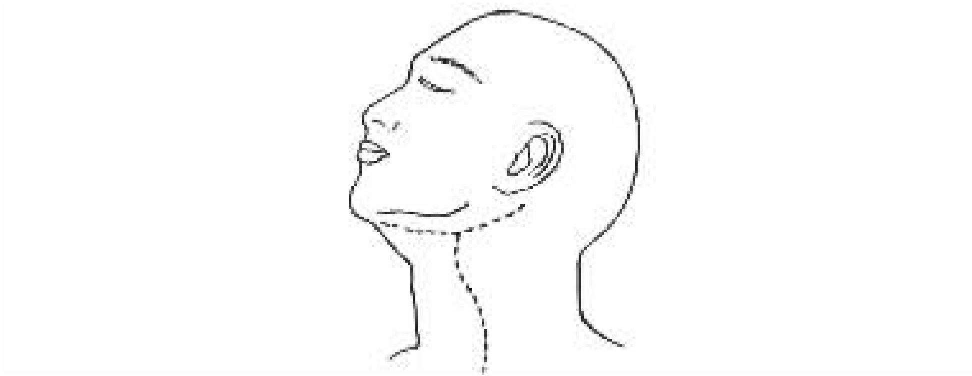


图 3－121

②矩形切口：先做颏下中点至乳突的颌下弧形切口，在乳突处沿斜方肌前缘向下，至该肌前缘中下 1/3 交界处或距锁骨上 3～ 4cm 处向前下，过锁骨中点至锁骨下 1～2cm 处(图 3－122)

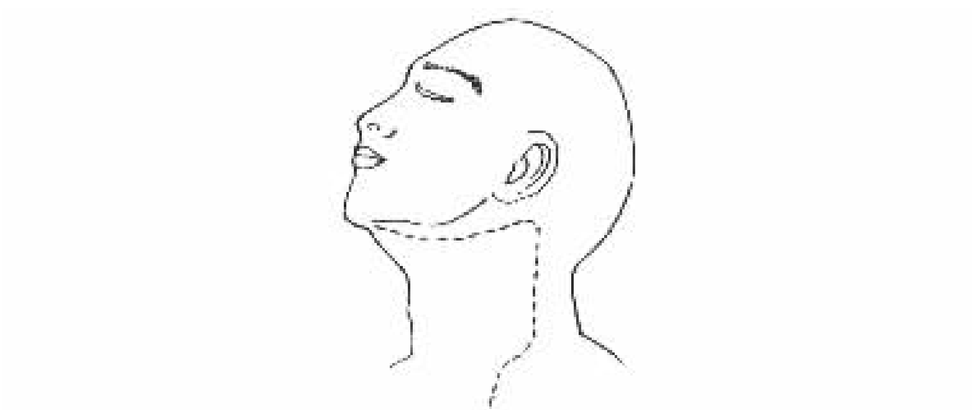


图 3－122

③平行切口：即颏下中点至乳突的颌下弧形切口(可稍低一些)和与之平行的距锁骨上 3～4cm 的相当于胸锁关节至斜方肌前缘的近弧形切口(图 3－123)。

此外还可选用"Z"形切口(图 3－124)。

(2)翻瓣：切开皮肤、皮下组织和颈阔肌。无论采用何种切口，翻瓣时均应以锐性和钝性分离的方法，沿切口将皮肤连同颈阔肌与深层组织分离(癌肿侵及颈浅筋膜时，则不应保留颈阔肌，而应在颈阔肌上翻瓣分离)，其范围上至下颌骨下缘，下至锁骨下，前至颈前正中线，后至斜方肌前缘。因颈阔肌向后逐渐变薄或缺如，故在向后上分离时应以锐性方法在皮下层进行并保持皮瓣具有相等的厚度。在颌下区分离、翻瓣时，可以抵达下颌骨下缘以上，但

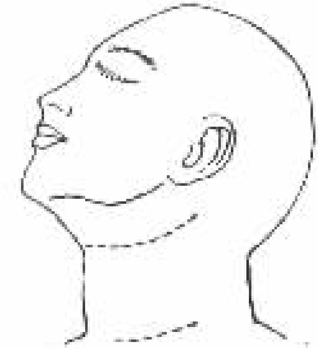


图 3－123

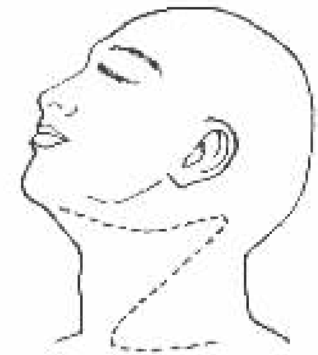


图 3－124

必须注意保护面神经下颌缘支(图 3－125)。

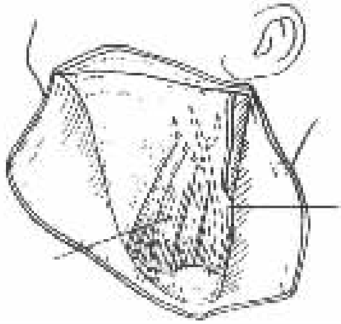


图 3－125

(3)切断胸锁乳突肌下端：在锁骨上方约 2cm 处,用弯血管钳由后向前将胸锁乳突肌与深层组织分离并抬起,务必使该肌下端的前后侧及腹侧与深层的颈总动脉、迷走神经和颈内静脉游离,然后分别钳夹其锁骨头和胸骨头,切断、缝扎(图 3－126)。

(4)结扎、切断颈内静脉近心端：向上翻起切断的胸锁乳突肌下端,即可见到斜行于颈血管鞘浅层的肩胛舌骨肌(该肌为颈血管鞘定位的标志),切断其肩胛端并顺其方向游离。细心地分层切开颈血管鞘,显露颈内静脉、颈总动脉和迷走神经。小心分离颈内静脉,保护其内后侧的迷走神经和颈总动脉,分别用 7 号、4 号丝线结扎颈内静脉,然后切断(图 3－127a、

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

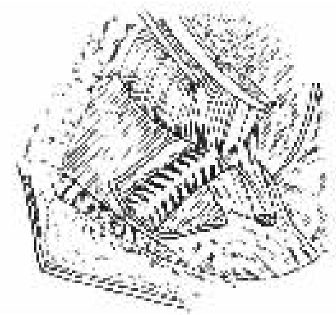


图 3－126

b)，再用 1 号丝线缝扎其近心断端，并将其固定在胸锁乳突肌的残端深面以保护之。切断颈内静脉的平面不应过低，以在锁骨上 2cm 左右为宜，以备在结扎线松脱时，便于钳夹、止血。左颈下部的胸导管和右颈下部的颈淋巴干均与颈内静脉接近，应注意防止损伤，如已损伤，应即时仔细缝扎以免发生乳糜瘘。同时注意勿损伤胸膜顶。

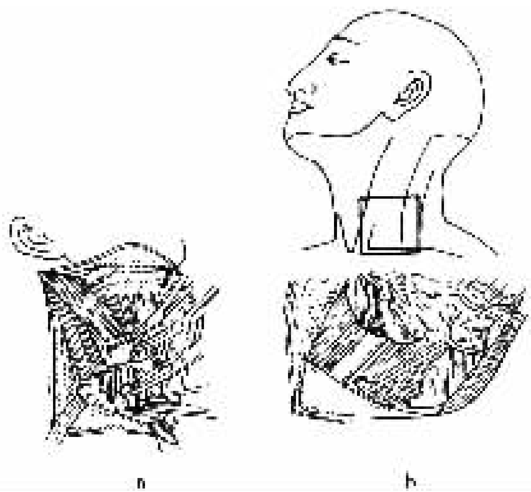


图 3－127

(5)清扫肩锁三角区：从颈内静脉近心断端平面向斜方肌前缘做横形切口，切开颈深筋膜和脂肪，切断锁骨上皮神经分支，结扎、切断颈外静脉近心端、肩胛舌骨肌下腹，在脂肪组织内显露出颈横动、静脉(有的肩胛横血管也在附近)，切断其分支后予以保留，也可将其结扎、切断。继续向下解剖分离，直至斜角肌浅面，显露在前斜角肌表面、椎前筋膜下的由外上方向内下方越过的膈神经和该肌外侧的臂丛神经，均应予妥善保护。此平面即为手术区的底界。最后再横断斜方肌前缘处的脂肪和蜂窝组织。至此，整个手术区的下界已全部被解剖游离(图 3－128)。

(6)清扫枕三角区：沿斜方肌前缘及臂丛、提肩胛肌、斜角肌浅面向上解剖、游离蜂窝组织和淋巴组织。沿斜方肌前缘由下向上解剖。此处组织厚韧，层次也常不甚清楚，常须锐性剥离，切断并缝扎斜方肌前缘的脂肪结缔组织及颈横动、静脉，肩胛横动、静脉的分支。约在斜方肌前缘的中、下 1/3 交界处剪断副神经，如欲保留副神经，则应顺其走行解剖至胸锁乳突肌。继续向上清扫，直至胸锁乳突肌后缘。在此过程中，必须切断由椎前筋膜穿出的颈丛神经各支，但须保留膈神经，防止损伤(图 3－129)。

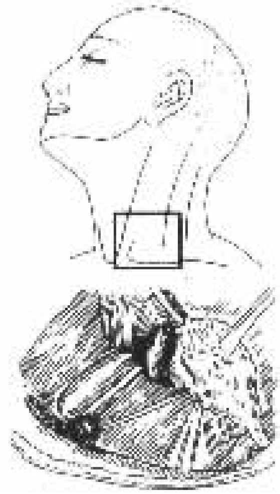


图 3－128

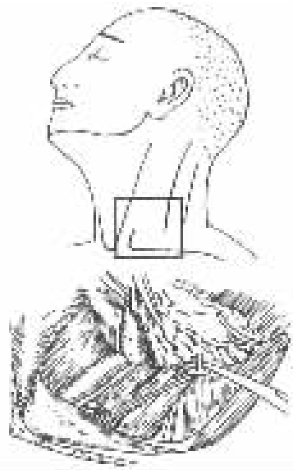


图 3－129

（7）清扫颈动脉三角区 将已解剖、游离的胸锁乳突肌、颈内静脉、肩胛舌骨肌及脂肪结缔组织在椎前筋膜、颈动脉和迷走神经浅面向上分离，显露颈动脉分叉部（图 3－130）。保留副神经者须切断部分胸锁乳突肌，并将副神经从该肌中解剖出来。

（8）清扫颈前三角区 沿胸骨舌骨肌内侧切开颈深筋膜浅层，由前解剖游离胸骨舌骨肌浅面组织，并在肩胛舌骨肌的舌骨附丽处剪断该肌（图 3－131）。

（9）切断胸锁乳突肌上端 继续向上解剖分离胸锁乳突肌直至该肌上端，在乳突尖下约 1cm 处切断胸锁乳突肌上端的附丽（图 3－132）。将游离组织上提，显露颈动脉分支。在此区解剖游离时，宜先以 0.5%～1% 普鲁卡因做颈动脉窦的外膜下封闭注射，以减轻手术操作对该窦的刺激。同时，应注意保护舌下神经，其解剖位置常比较恒定，横行于颈动脉分叉上方约 1.5cm 的颈内、颈外动脉浅面，经二腹肌后腹深面向前上走行，比较容易识别。

（10）清扫颌下三角区 沿两侧二腹肌前腹间的下颌舌骨肌浅面由对侧向患侧的颌下方清扫颏下三角区的蜂窝组织和淋巴结（图 3－133）。

（11）清扫颌下三角区 自二腹肌前腹至乳突切开颈深筋膜浅层，在下颌角平面切断腮腺

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

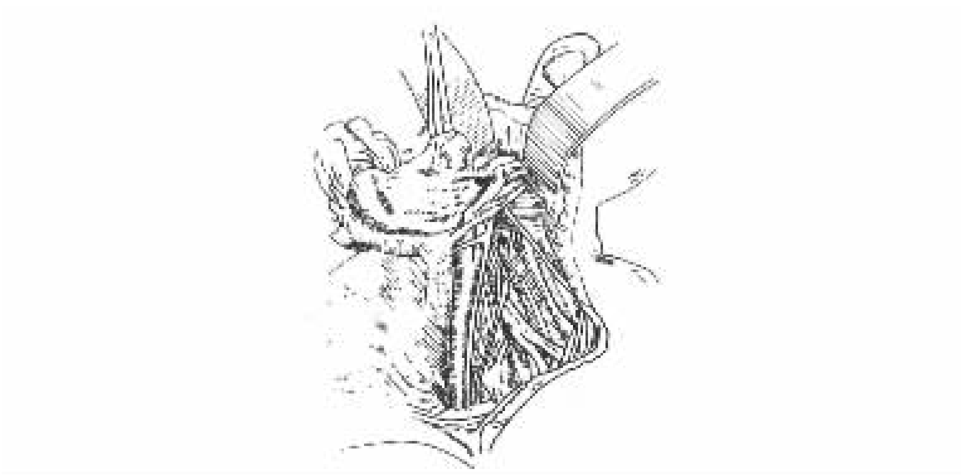


图 3－130

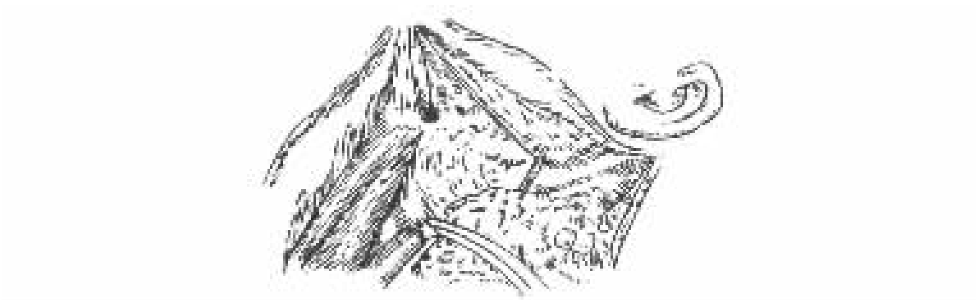


图 3－131

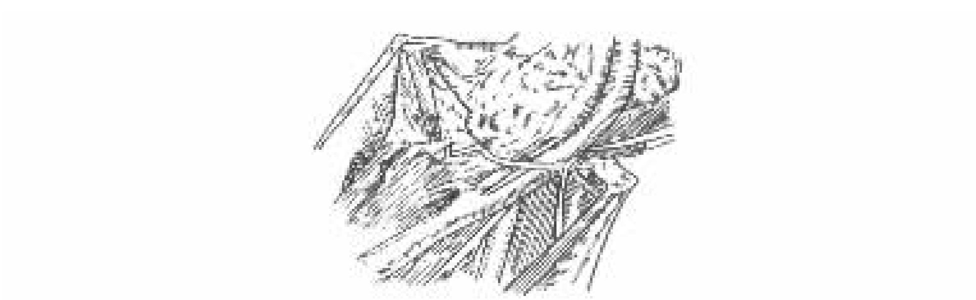


图 3－132

尾叶下极，缝扎残端于二腹肌后腹上，以免术后形成涎瘘。在处理腮腺尾叶下极时，应注意牢靠结扎面后静脉及颈外静脉上端，同时根据手术计划要求保留或切除舌神经和面神经下颌缘支。双重结扎后切断颌外动脉和面前静脉，分离颌下腺并向后下牵拉，将下颌舌骨肌向前上方拉开，即可显露颌下腺、与颌下腺相连的舌神经鼓索支和舌神经。剪断鼓索支，保护舌神经。切断并结扎颌下腺导管，将颌下腺及颌下三角区的蜂窝组织、淋巴结解剖分离，在颌下腺外侧、二腹肌后腹上缘处双重结扎后切断颌外动脉近心端。切断二腹肌后腹和茎突舌骨肌在舌骨上的附丽，清扫完整个颌下三角区（图 3－134，图 3－135）。

（12）结扎、切断颈内静脉远心端　将已解剖游离的各区组织继续向上游离至茎突，最大

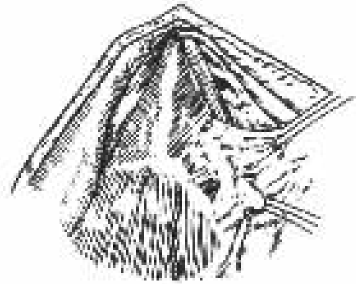


图 3－133



图 3－134

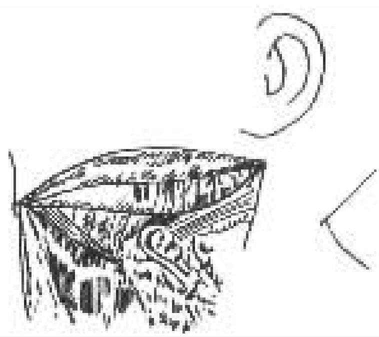


图 3－135

限度地、仔细分离颈内静脉上段，结扎其分支，最后双重结扎颈内静脉远心端（相当于第一颈椎平面），并缝扎固定其残端，以防结扎线松脱出血。在此过程中，应注意清除二腹肌深面近颅底处的的颈深上淋巴结，并避免损伤迷走神经和舌下神经。至此，一侧颈淋巴清扫全部完毕，整块组织即可完整取下（图 3－136，图 5－137）。

（13）创面处理 冲洗伤口，彻底止血后，将颈部皮瓣复位、缝合。在术野低位置另做戳创引出橡皮引流管，以备术后做负压引流，最后用消毒纱布覆盖伤口（图 3－138，图 3－139）。

【术中注意要点】　颈淋巴清扫术涉及一侧全颈，创面大，对组织的创伤也大，加之颈部解剖复杂，有重要的神经血管需要保护，这就要求术者非常熟悉局部解剖，同时高度注意术中的重要步骤和环节，才能避免发生意外。

（1）在清扫锁骨上三角时，应高度注意和警惕胸导管、胸膜囊顶、颈内静脉和锁骨下静脉的撕裂损伤，以免发生乳糜瘘、气胸及不易控制的大出血和空气栓塞。要注意检查创面，发

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

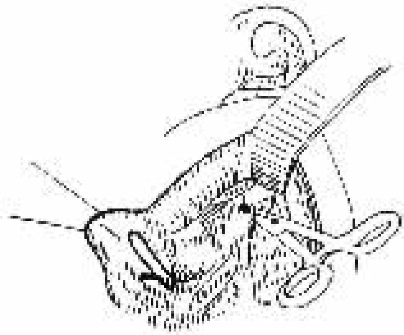


图 3－136

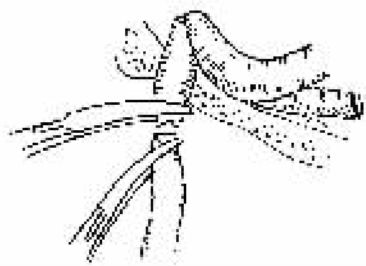


图 3－137

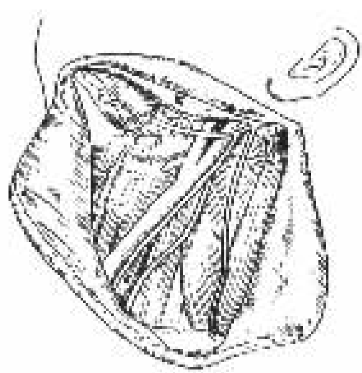


图 3－138

现异常，及时处理，免留后患。

（2）应特别注意保护迷走神经、膈神经、臂丛神经、副神经、舌下神经、舌神经和面神经。术中须剪断颈丛神经，清扫的组织才能游离，其原则是明确膈神经及臂丛后再剪断其他颈丛分支。

（3）对重要血管的处理要牢靠，颈内静脉的近、远心端，颌外动脉的近心端，颈外静脉的近、远心端均应双重结扎。

（4）长时间地暴露颈总、颈内动脉和手术操作刺激颈动脉窦，常致血压下降和颈动脉窦综合征的发生。术中以 0.5% 普鲁卡因液浸洒于血管周围，并以 1% 普鲁卡因做颈动脉窦外膜下封闭，即可避免此种反射的发生。

（5）整个手术应抓住两个重点，即保证安全和力争清扫彻底。特别应注意的是：由于颈

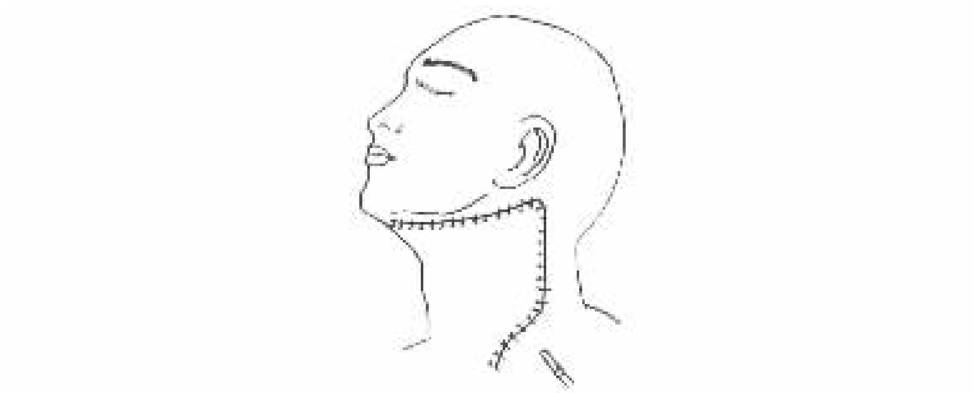


图 3－139

部解剖复杂，稍一疏忽就会造成意外损伤，所以手术开始时术者都比较慎重，清扫也较彻底。而当手术进行到颌下和颏下区时，术者常已感到疲劳，加之此区解剖比较熟悉，手术进行的节奏快，思想上容易放松，易忽视清扫的彻底性，所以术后在此区复发盼病例屡见不鲜。

【术后处理】

(1)伤口包扎：颈淋巴清扫术的伤口，现大多采用负压引流，这是比较理想的。此法引流比较彻底，负压环境促使皮瓣紧贴创面，利于愈合，同时还可减少感染机会。由于不须加压包扎，病人感觉舒适。因条件限制不能做负压引流者，也可采用烟卷式或半管引流，伤口多层敷料覆盖后加压包扎，这就要求既达到加压目的，减少伤口渗血，又要防止影响呼吸。

(2)体位：术后取平卧位，头偏患侧（全麻者应注意呕吐物污染伤口）。病人清醒后，如无血压下降，可采用低坡卧位，更有利于呼吸和创口引流。

(3)保持呼吸道通畅：这对加压包扎伤口的病人非常重要。对此种手术的病人，均要随时清除口、鼻、咽腔的分泌物，吸出黏稠的痰液，并密切观察病情，检查有无舌后坠或血肿压迫呼吸道，并及时妥善处理，必要时应做气管切开。

(4)保持引流通畅：应随时检查负压引流管是否通畅，能否保持持续吸引。在正常情况下，无论负压引流还是烟卷或半管引流在术后 2～3d 均可拔除引流管。对加压包扎者也应注意伤口出血。

(5)防止伤口感染：除在术中应严格遵循无菌操作外，在术后应使用抗生素。口腔内有伤口的联合根治术后，应做定时的口腔清洁护理。一旦出现感染迹象，应及时调整和增加抗生素的种类和剂量，并保证伤口引流通畅。常规给予止血剂和止痛剂。

(6)饮食：术后应注意加强营养，调整饮食。口腔癌联合根治术后，应行鼻饲。注意水、电解质平衡。

(7)术后第 7 天拆除缝线，定期复查。

(8)术中未保留副神经者，应嘱其加强肩、臂部功能锻炼，以免肌肉萎缩。

(四)功能性颈淋巴清扫术

经典的颈淋巴清扫术依据颈部淋巴组织与周围组织的密切解剖关系，强调为达到彻底治疗、减少复发和转移的目的，必须做颈部组织的整块切除。这样就必然牺牲胸锁乳突肌、颈内静脉和副神经等颈部重要组织结构，继而出现功能和形态上难以恢复的后遗症。为避免颈淋巴清扫术的后遗症，提高病人的生存质量，1967 年 Bocca 提出了保留副神经、颈内静

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

脉和胸锁乳突肌的术式，逐渐被多数学者所公认，由于此术式避免了术后的一些功能上的障碍，故被定名为功能性颈淋巴清扫术（1975 年）。本节仅论述该术式的特点和要点。

【适应证】

（1）口腔颌面部恶性肿瘤原发灶已被控制或能够彻底切除，颈部淋巴结检查未触及和已肿大但可活动，怀疑为转移，但无远处转移者，即颈部淋巴结局部为 N_0、N_1 的病例。

（2）同侧或双侧颈部淋巴结肿大，无论估计有无转移，临床上副神经尚未受累的病例。

（3）临床上颈部淋巴结肿大、固定、但经术前放疗后体积减小、活动度增加的病例，也可考虑做功能性颈淋巴清扫术。

【禁忌证】　除全身和局部情况不适于做颈部淋巴结清扫术者外，对在临床上已确定为同侧、对侧或双侧颈部淋巴结转移的病例应作为功能性颈淋巴清扫术的禁忌，而应行根治性颈淋巴清扫术。

【术前准备】　全身检查、必要的化验检查、备血，均同于根治性颈淋巴清扫术。

【麻醉和体位】　常规选用气管插管全身麻醉，取仰卧位，肩部垫高，头偏健侧，即可获良好显露。

【手术步骤】

（1）切口　以选择“T”形和矩形切口为宜。

（2）翻瓣和结扎颈外静脉方法如前所述。

（3）翻起胸锁乳突肌　沿胸锁乳突肌两侧纵行切开筋膜，并充分游离该肌，于锁骨上方约 2cm 处分别钳夹其锁骨、胸骨头，切断、结扎，继而将该肌自下而上分离翻起，直至乳突部，切断肩胛舌骨肌肩胛头，在锁骨上缘处自下而上分离清扫颈深筋膜中层内的脂肪和淋巴组织。

（4）显露并游离颈内静脉　在颈动脉三角区清扫颈动脉鞘鞘膜外的脂肪和淋巴组织后，仔细切开该鞘膜，沿颈内静脉两侧自下而上解剖、分离，充分游离后以静脉拉钩将颈内静脉拉向前内方，继而清扫鞘内血管旁的脂肪和淋巴组织，结扎、切断颈内静脉的各分支。

（5）显露并保护副神经　在颈后枕三角区沿斜方肌前缘解剖，于中下 1/3 交界处觅得副神经，并沿该神经分离、清扫其周围的脂肪、淋巴组织，直到颅底。

（6）功能性颈淋巴清扫术保留副神经、颈内静脉和胸锁乳突肌的目的至此已经达到，按根治性颈淋巴清扫术的手术步骤和要求清扫其他各区，并将须清除的组织整块切下。

（7）冲洗伤口、止血后，将胸锁乳突肌复位，并将其下端与其在锁骨上的残端缝合。

（8）常规置负压引流管，无菌敷料包扎。

【术中注意要点】

（1）本术式的目的是既保留副神经、颈内静脉和胸锁乳突肌，又彻底清除颈部淋巴组织，所以必须认真、仔细操作，保护好易损伤的副神经和颈内静脉，否则不能保留。对胸锁乳突肌应保证其完整无损，不能为图方便任意将其切断后再缝合。为达此目的，就必须保持颈深筋膜浅层的对其包绕，否则因肌肉纤维松散而致术后萎缩或形成瘢痕条索。

（2）在分离胸锁乳突肌并向后上翻起时，在颈中部应注意勿损伤副神经及其进入胸锁乳突肌的分支。

（3）在游离颈内静脉时，须结扎其分支，但应注意，对计划做游离组织瓣移植者，应根据需要保留甲状腺上静脉和面总静脉，以备吻合之用。

（4）胸锁乳突肌的下端也可不予切断，仅做游离后牵拉开，但增加了手术难度。

(5)术中不宜结扎、切断供养胸锁乳突肌的枕动脉。

(五)双侧颈淋巴清扫术

临床上对已确诊或怀疑有双侧颈淋巴转移的颌面部恶性肿瘤病例、必须行一期或分期双侧颈淋巴清扫术。而这种根治性手术过去被认为是禁忌,其原因是术中结扎、切除了双侧颈内静脉,继而造成颅内血液回流受阻、血液量和脑脊液增多,同时脑静脉淤血,引起脑组织代谢障碍、脑缺氧,从而导致脑水肿。上述原因产生的颅内高压常危及病人生命,但是不进行双侧颈淋巴清扫手术,势必影响恶性肿瘤治疗的彻底性。为达到既根治癌瘤,又保证手术安全的目的,在行双侧颈淋巴清扫术时,在麻醉方式的选择、术中和术后的正确处理等方面都有特殊的要求。这里仅阐述与双侧颈淋巴清扫手术有关问题。

【适应证】　在单侧颈淋巴清扫手术适应证的基础上,双侧颈淋巴清扫术的手术指征强调对原发性癌瘤已超越中线,而临床上又发现有双侧颈淋巴结转移的病例应予首选。对位于中线部位或虽为非中线部位但易于双侧颈部转移的一些癌瘤,如恶性黑色素瘤和低分化癌等,亦应持积极态度。

一般认为,双侧一期颈淋巴清扫术较分期手术的疗效为佳,其主要原因是二次手术须在一期手术术后 1 个月进行,这期间癌瘤的转移灶发展、扩大,势必影响治疗效果,甚至延误时机,以致不能手术而失去手术机会。虽然分期手术结扎、切除第二侧颈内静脉术后产生的颅内高压危险较一期手术低得多,但从提高根治效果和生存率的角度考虑,仍应以行双侧一期颈淋巴清扫术为宜。应该承认,双侧一期颈淋巴清扫术的危险性还不能完全排除,所以此手术多应该是治疗性的,是根据根治的需要而实施的。近年来,有学者认为,由于双侧颈淋巴清扫术的安全性大为增加,为提高晚期肿瘤的治愈率和病人的生存率,应该考虑进行选择性、预防性双侧一期颈淋巴清扫术。

【麻醉和体位】

(1)麻醉:原则上禁用乙醚、氯胺酮等促使颅内压增高的药物。现临床上均采用降温、降压全身麻醉,可减少颅内血容量,降低脑组织的耗氧量和代谢率,使脑脊液压下降,脑水肿减轻,脑容积缩小,并能增强机体对缺氧的耐受力,这样在术中结扎、切除双侧颈内静脉后,颅内压也不致于升得很高,保证了手术安全。根据临床经验可将体温降温至 30～32℃,硫喷妥钠能促使颅内压降低,故多在全麻诱导时应用。一般认为,在深度麻醉下,颅内压明显升高,手术宜在较浅的全身麻醉下进行。

(2)体位:取仰卧位,头部正中抬高 15°～30°,有利于头部淋巴、血液回流,从而降低颅内压力。

【手术特点】

(1)切口:以取"H"形切口为宜,即双侧斜方肌前缘直切口及颈部正中横切口,此切口有利于血液供应和侧支回流,术后伤口可获一期愈合(图 3－140)。

(2)手术中淋巴清扫的步骤和方法同单侧颈淋巴清扫术的术式(图 3－141,图 3－142)。

(3)为防止颅内严重并发症的发生,术中和术后应采取确保安全的措施。双侧一期颈淋巴清扫术的危险是术中结扎、切除双侧颈内静脉后颅内压明显升高,致脑缺氧、脑水肿、脑出血而死亡。为防止这种情况的发生,保证手术安全,必须采取保持颅内压稳定和快速降低颅内压的积极措施。目前,公认有效的措施如下所述:①术时和术后抬高头位 15°～30°。②降温降压麻醉。③控制补液量,一般控制在 1 500～2 000ml/24h,尿量不少于 500ml/24h 为宜。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

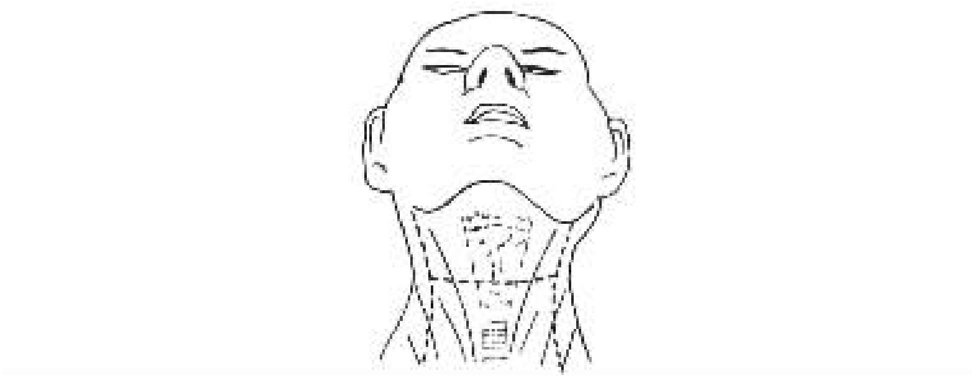


图 3 – 140

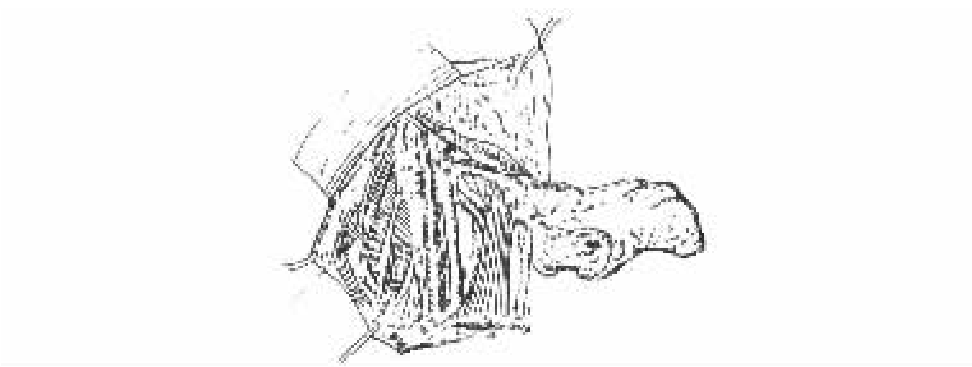


图 1 – 141

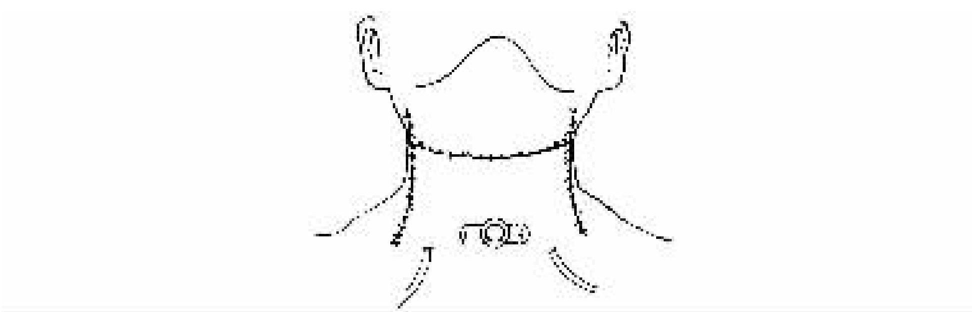


图 3 – 142

④应用脱水剂和利尿药物。⑤适量甚至大量应用激素可对抗抗利尿激素的释放，减轻脑水肿，降低颅内压。⑥脑脊液压力监护：在蛛网膜下腔留置导管，在结扎第二侧颈内静脉之前，先做阻流试验，测定脑脊液压力，若超过（2.94kPa）300mmH_2O 时，应多次少量排液，待降至（2.94kPa）300mm H_2O 以下后，方可结扎。结扎后仍应继续监测，如颅内压增高，可采取同样措施，导管一般在术后 1～3d 脑压平衡后拔除。⑦术后气管造口：可防止因颌面颈部肿胀而致呼吸道梗阻。

（六）改良根治性颈淋巴清扫术

根治性颈淋巴清扫术作为颌面颈部恶性肿瘤的可靠根治方法，已被世界医学界所公认。但是这种典型传统术式除了清除颈部淋巴组织以外，还常规地对颈部部分肌肉、血管和神经

进行整块切除，这就不可避免地后遗一些难以恢复的畸形和功能障碍。胸锁乳突肌的丧失，不但病人外形上呈凹陷畸形，而且也使同侧颈动脉失去保护。双侧根治性颈淋巴清扫术在术中结扎、切除了双侧颈内静脉，虽无转移淋巴结清除不彻底之虑，但也仍有颅内静脉回流障碍，颅内压增高，以致发生危险的可能。为了力求手术彻底，术中牺牲副神经，这就必然导致斜方肌麻痹和肩部肌肉功能失调，继而发展成为以肩部疼痛和活动受限为主要症状的疼痛性肩部综合征，并可并发肩关节周围炎，甚至发展成肩关节僵直等更严重的后果。为了达到既彻底清扫、扩大根治的目的，又最大限度地减少上述严重并发症的发生，许多学者对传统的双侧颈淋巴清扫术进行了有价值的改良，归纳起来有下列几种：

1.含义在一定意义上说，功能性颈淋巴清扫术也是一种改良术式，因其一改颈部部分肌肉、静脉和神经的大块切除，而保留了胸锁乳突肌、颈内静脉和副神经。目前，所谓改良既无固定的模式，又无公认的权威性的定义和概念，只是就传统、典型的术式进行有意义、有价值的探索和改进。

2.保留副神经的颈清扫 此术式与典型的颈清扫术基本相同，其关键是寻找、识别和保护、保留副神经。在清扫颈后三角时，于斜方肌前缘中下1/3交界处找到进入该肌的副神经，仔细分离、解剖至胸锁乳突肌，切断部分包绕的该肌纤维，使副神经完全游离，特别在结扎颈内静脉远心端时注意不要误伤。

3.一侧采取传统典型术式，另一侧采取功能性颈清扫的改良法　此法的特点是一侧常规做连同胸锁乳突肌、颈内静脉和副神经的颈大块切除，另一侧则保留胸锁乳突肌、颈内静脉和副神经，以保证颅内静脉血液的回流，以免发生严重的颅内并发症和避免因牺牲副神经而带来的肩部综合征等后遗症，同时也给颈动脉提供了一个理想的保护。在临床上也有采取仅保留一侧颈内静脉者，此要根据具体情况酌定。

4.保留颈外静脉的颈淋巴清扫术　此术式的特点是在翻起颈部皮瓣时，仔细解剖走行于颈阔肌和颈深筋膜浅层的颈外静脉，并进行妥善的保护和保留，特别注意其上与耳后、面后静脉和其下与锁骨下静脉或颈内静脉的连续，以保证其完整无损，以代偿颈内静脉切除后的颅内静脉回流。此法有助于解除因保留颈内静脉而影响颈部转移灶的彻底清除之虑。

5.颈内静脉和颈外静脉的吻合术式　此法从理论上讲，现代技术可以达到，但在实际操作时多有困难，吻合时间往往超过脑缺氧的耐受极限，且在吻合口处易形成血栓，故在临床上选用不多。

6.应用血管移植技术　即在切除颈内静脉后，取自体其他部位静脉加以吻合，这需要有高超的血管吻合技术，否则常遭失败。

7.血管代用品的应用　选用管径相当的血管代用品——人工血管进行颈内静脉切除后的吻合，其要求与自体静脉移植相同。

八、颌面部癌瘤与颈淋巴联合根治术与技巧

（一）颌颈联合根治术

【适应证】

（1）下颌骨原发恶性肿瘤疑有或已有颈淋巴结转移者。

（2）下唇、舌、颊、下牙龈、口底癌瘤累及下颌骨，疑有或已有颈淋巴结转移者。

（3）虽无颈淋巴结肿大，但下颌癌瘤分化程度低或侵犯范围广，有颈淋巴结转移可能者。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

(4)尚无远处转移,全身情况尚好。

(5)有可能完全切除原发癌及颈部转移癌者。

【禁忌证】

(1)原发癌或继发癌过于广泛,已无法手术切净者。

(2)有重要脏器严重病变或已呈恶病质,

(3)不能耐受全麻下根治手术者。

【术前准备】

(1)全身检查:包括血、尿、粪常规检查,心肺情况,肝、肾功能等。如有高血压、贫血或心、肺、肝、肾功能不良等,术前应做必要的治疗,尽量加以纠正和改善,以减少术中和术后并发症。

(2)面、颈、胸部皮肤准备。

(3)术前用药:按全身麻醉给予麻醉前用药,并做好输血、输液准备。

(4)洁牙。

(5)在健侧上、下颌牙齿上预制颌间固定用装置或预制斜面导板,以备术后应用,防止下颌骨偏位。

【麻醉和体位】　一般采用气管内插管静脉复合麻醉。取仰卧位,肩背部垫小枕,使头转向对侧并稍后仰。

【手术步骤】

(1)颈淋巴清扫术:先进行全颈淋巴清扫术,颌下及颏下三角清除到下颌骨下缘(图 3 - 143)。



图 3 - 143

(2)下唇切口:在下唇正中做垂直切口,全层切开下唇及颏部软组织,并达骨面,使之与原颌下部切口相连续(图 3 - 144)。

(3)显露下颌骨:切开患侧唇颊侧牙龈及黏骨膜,自骨膜下翻起唇颊组织瓣,显露下颌骨体。至下颌骨癌瘤前界 2cm 处,即不应再保留下颌骨骨膜,并应根据癌瘤累及的范围,在肿瘤外切除颊黏膜及相应软组织。继续向后分离颊组织瓣并向上拉开,显露下颌骨癌瘤。再根据癌瘤侵犯的部位,将咬肌部分或全部切除。最后分离喙突及髁状突,显露下颌骨升支

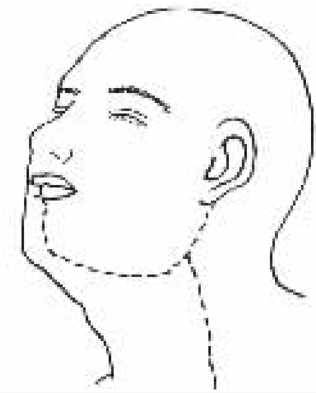


图 3－144

（图 3－145）。

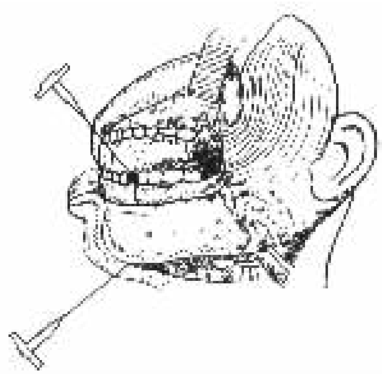


图 3－145

（4）锯断下颌骨：在癌瘤前至少 1.5cm 处拔除一个牙齿。用骨膜分离器自下颌骨下缘向上分离牙槽窝舌侧的下颌骨骨膜及牙龈组织，将线锯的一端自下颌骨下缘内侧导入，在拔牙创舌侧拉出，然后将线锯的两端套入把手，拉动线锯，锯断下颌骨。骨断端用骨蜡止血（图 3－146）。

（5）切除下颌骨癌瘤及颈清扫标本：用持骨器夹住患侧下颌骨断端，将下颌骨向外牵拉，切断下颌骨内侧面的口底黏膜、二腹肌、颏舌骨肌、下颌舌骨肌及翼内肌等软组织。并在下颌骨内侧剪断茎突下颌韧带和蝶颌韧带，切断并结扎下牙槽血管神经束。然后剪断附着于髁突的颞肌肌腱，分离附着于髁突颈部的韧带及翼外肌，并切开关节囊前方，用持骨器夹住下颌骨，轻轻旋转、牵拉，同时用骨膜剥离器剥离关节囊，使下颌骨肿瘤与颈清扫标本完整切除（图 3－147）。

（6）缝合与引流：口腔黏膜用 3－0 号肠线或 1 号丝线做严密缝合。充分清洗创面，再缝合一层黏膜下组织。然后分层缝合肌层、皮下组织及皮肤。在颌下及颈部放置负压引流（图 3－148）。

【术中注意要点】

（1）颌内动脉在髁突颈深面向前走行。翼静脉丛在下颌支上部和乙状切迹深面。故在分离下颌支上部及髁突颈与喙突深面时，应注意避免损伤颌内动脉和翼丛。如有损伤出血，

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

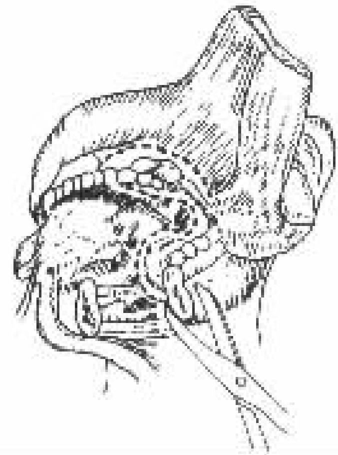


图 3－146

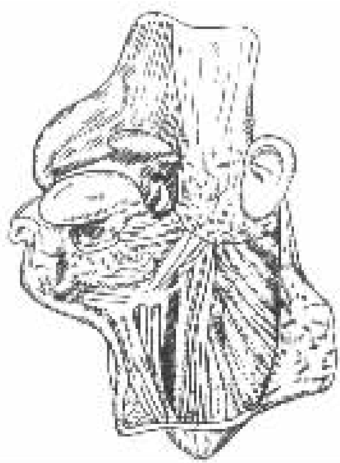


图 3－147

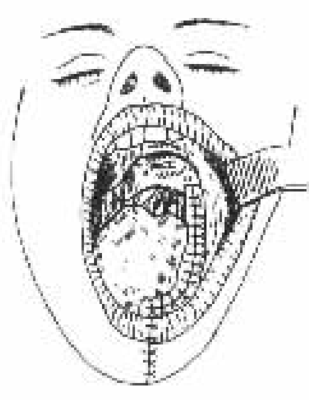


图 3－148

应妥善结扎断裂的颌内动脉。翼丛出血，可先用明胶海绵或止血纱布压迫片刻，然后利用其附近的残余肌肉与之做缝扎止血。

(2)颊部与口底黏膜切除较多时,如勉强拉拢缝合,则张力过大,易导致术后伤口裂开和感染,或致愈合后口腔狭小。可游离移植中厚皮片或转移带蒂皮瓣、肌皮瓣,以消灭创面。

(3)下颌骨截骨断端应用咬骨钳修整圆滑,并用该处牙龈黏膜在无张力情况下做严密包绕缝合,不使骨质外露。缝合口腔黏膜后,应加缝黏膜下层,防止术后伤口裂开。

(4)如下颌骨前部切除较多,估计术后有发生舌后坠可能者,应加做气管造口术。

(5)有关颈清扫术的注意要点,参阅前述。

【术后处理】

(1)下颌骨切除后,尤其是下颌骨前部切除后,可能发生舌后坠。特别在手术结束后,病人尚未清醒时,如拔除气管导管,易发生呼吸困难。如出现舌后坠,应立即将舌拉出,放入口咽导管,吸净口内分泌物,严密观察呼吸情况,必要时应做气管造口术。

(2)这种手术创面较大,应注意术后伤口出血或出现血肿。密切观察病人血压、脉搏的变化、手术区肿胀情况、伤口引流液的性质和量以及呼吸道是否通畅。

(3)根据负压引流管引流出的伤口渗液的性质和量,决定拔除引流管的时间。一般在术后第 3 天拔除。

(4)术后 3d 内输液或鼻饲全流。

(5)抗生素预防伤口感染,注意口腔清洁护理。

(6)术后次日,可用乳胶小圈做颌间固定,防止下颌偏位。

(7)参照根治性颈淋巴清扫术及下颌骨截骨术术后处理。

(二)舌颈联合根治术

【适应证】

(1)舌癌尚未累及口底者。

(2)舌癌虽已侵犯口底,但距下颌骨骨膜尚有一定距离者。

(3)口底癌累及舌腹部,但尚未侵及下颌骨骨膜者。

(4)颈部已有或疑有淋巴结转移者,或虽无颈淋巴结肿大,由于舌癌转移率高,也可做选择性颈清扫或联合根治术。

【禁忌证】

(1)舌癌、口底癌已侵犯骨膜或累及下颌骨骨质者。

(2)原发癌及转移癌过于广泛,已难以手术切净者。

(3)全身情况差,不能耐受全麻及手术者。

【术前准备】　同前。

【麻醉和体位】　一般采用气管内插管静脉复合麻醉。取仰卧位,肩背部垫小枕,使头转向对侧并稍后仰。

【手术步骤】

(1)颈淋巴清扫术:先进行全颈淋巴清扫术。使颈淋巴清扫术的标本仍与颌下部组织相连(图 3-149)。

(2)下唇、颏正中切口:在唇中线全层切开下唇及颏部软组织,直达骨面,并使之与颌下部切口相连(图 3-150)。

(3)翻开唇颊组织瓣:自下颌中切牙间唇侧牙龈乳头向下做纵切口,并循龈缘自前向后从骨面上翻起唇颊组织瓣,显露下颌骨体外侧面。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 3－149

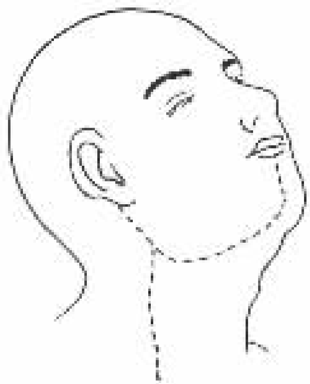


图 3－150

（4）下颌牙槽骨方块切除：此步骤做单纯舌颈联合根治术时可省略。可先在预计截骨处各拔一个牙齿，然后用电钻将邻近肿瘤的牙槽骨做边缘切除（图 3－151）。



图 3－151

（5）切除舌及口底原发癌瘤：用电刀沿病灶周围 1cm 以外切除肿瘤，并连同牙槽骨块，通过口底向颌下部推出，进而与颈清扫术的标本整块切除（图 3－152）。

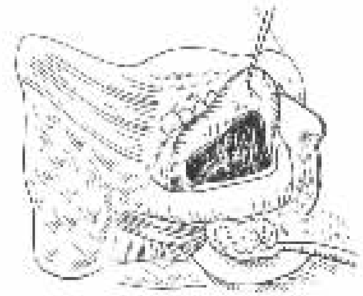


图 3－152

（6）关闭口内切口：用 3－0 号肠线或Ⅰ号丝线缝合黏膜切口及黏膜下层组织。截骨处用咬骨钳修整圆滑，骨创面可用骨蜡止血。使黏膜瓣完善包裹骨创缘，严密缝合（图 3－153）。

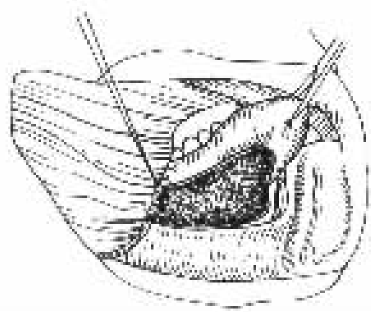


图 3－153

（7）关闭皮肤切口：充分冲洗伤口后，分层缝合唇、颊及颈部切口。在颌下及颈部放置负压引流管（图 3－154）。

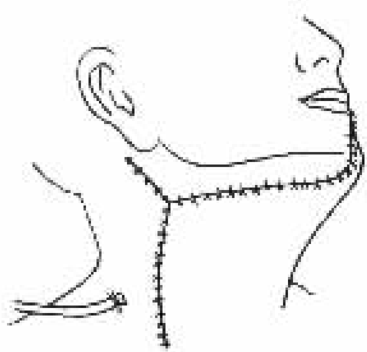


图 3－154

【术中注意要点】

（1）舌、颈联合根治术系保留下颌骨的手术方法，但根据肿瘤侵犯范围，部分病例可同时做下颌牙槽骨方块切除，下颌骨的连续性仍得以保留。

（2）部分病例也可同时切除下颌骨下缘部分骨质。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

【术后处理】

(1)严密观察呼吸道是否通畅,如出现呼吸困难,应立即分析,找出原因,对症处理,必要时做预防性气管造口术。

(2)经常检查负压引流是否通畅,并注意引流量,发现问题及时处理。

(3)常规使用抗生素,预防感染。特别要注意全麻术后肺部并发症的发生。

(4)一般在术后 48 ~ 72h 拔除负压引流管。

(5)术后 7d 拆除缝线。

(三)舌颌颈联合根治术

【适应证】

(1)舌癌或口底癌已累及下颌骨骨膜或破坏下颌骨,或原发于下颌骨的癌侵犯口底及舌者。

(2)已有或疑有颌下或颈部淋巴结转移者。

(3)颈部淋巴结虽未肿大,但原发癌细胞分化程度低,或原发癌浸润范围广,向颈淋巴结转移的可能性大者。

(4)原发癌和转移癌估计可彻底切除者。

(5)无远处转移,全身情况尚好。

【禁忌证】

(1)已有远处转移或呈恶病质者。

(2)原发癌范围太大,如舌与口底广泛固定,癌瘤难以切净者。

(3)区域淋巴结转移过于广泛,如向颈淋巴结转移途中的下唇、颏、颌下的皮肤和软组织中出现多个瘤结节,或颈转移癌瘤与深部组织广泛固定,致癌瘤难以切净者。

【术前准备】　同前。

【麻醉及体位】　气管内插管静脉复合麻醉。取仰卧位,肩背部垫小枕,使头转向对侧并稍后仰。

【手术步骤】

(1)颈淋巴清扫术:先进行全颈淋巴清扫术,颌下及颏下三角清除到下颌骨下缘(图 3 - 155)。

(2)下唇、颏正中切口:自唇中线全层切开下唇及颏部软组织,直达骨面,使之与颈上部切口相连续(图 3 - 156)。

(3)翻起唇颊侧软组织瓣:自中线向患侧切开唇颊侧牙龈并向后绕过磨牙后区,由前向后,在下颌骨骨膜上锐性分离唇颊组织瓣,显露下颌体外侧面,至下颌角上方(图 3 - 157)。

(4)锯断下颌骨:先拔除患侧中切牙或在相当于舌癌前界 2cm 处拔除一个下颌牙齿。在拔牙处的下颌骨下缘内(舌)侧用骨膜剥离器,紧贴骨面,向上至舌侧龈缘,分离出一个隧道。将钢丝(线)锯的一端穿过此隧道,即可在拔牙处锯断下颌骨。下牙槽血管出血处用骨蜡填塞止血(图 3 - 158)。

(5)自中线切开舌及口底组织:用粗线在舌尖两侧各缝过一针,将舌牵出。从中线切开舌体(肿瘤接近中线者,可超越中线,在肿瘤边界外 1cm 切除)。在中线处纵行切开口底肌肉至舌骨平面。剪断附着在舌骨上的肌肉,并缝扎其断端(图 3 - 159a、b)。

(6)切断舌的后界:将患侧颌骨向外拉开,尽量将舌体牵出,显露舌的后部。离肿瘤后界

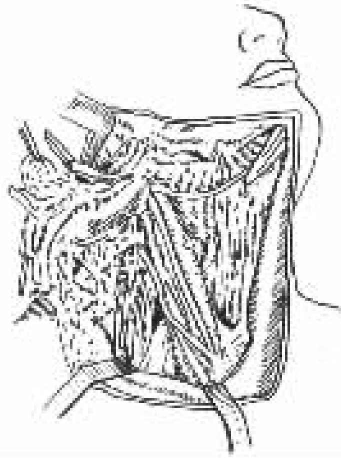


图 3－155

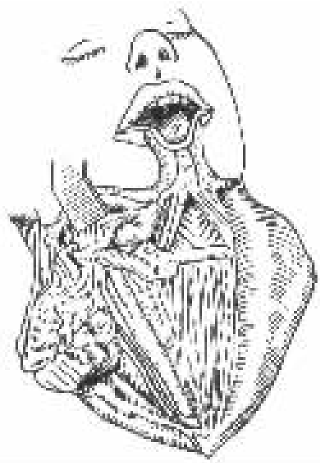


图 3－156

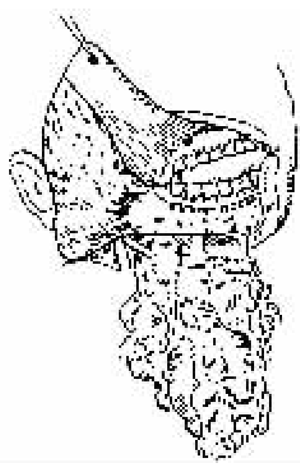


图 3－157

1.5cm 处横断舌根部。向外经过舌腭弓根部，与磨牙后区的牙龈切口相连。结扎断面的舌

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

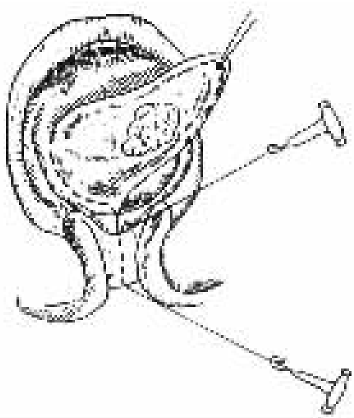
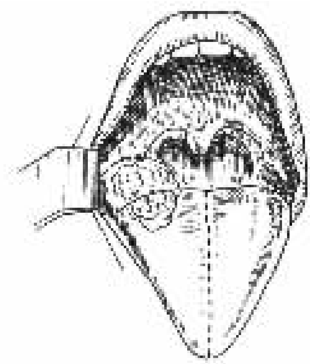
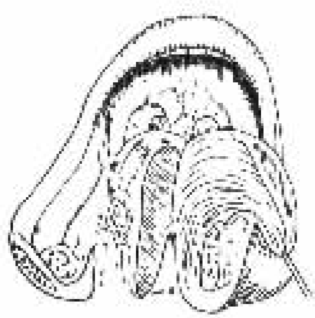


图 3－158



a



b

图 3－159

动、静脉及出血点，并填塞纱布止血（图 3－160）。

（7）游离下颌骨升支及手术切除标本 :切断咬肌下端，用骨膜分离器剥离其在下颌支外侧面的附丽，显露下颌升支骨面。将下颌骨向下牵引并向外旋转，显露附丽于喙突及升支前缘的颞肌肌腱，剪断颞肌在下颌骨的附丽。将下颌骨向外翻转，在下颌角内侧切断翼内肌附丽，用骨膜剥离器分离翼内肌。剪断、结扎下牙槽神经血管束。切断翼外肌在髁突颈部的附丽，最后将颞颌关节囊从髁状突上分离。至此，舌颌颈联合根治术的标本即可完整切除（图 3－161）。

（8）检查切除的标本及手术创口 检查肿瘤组织是否已切净，安全边界是否足够。对可

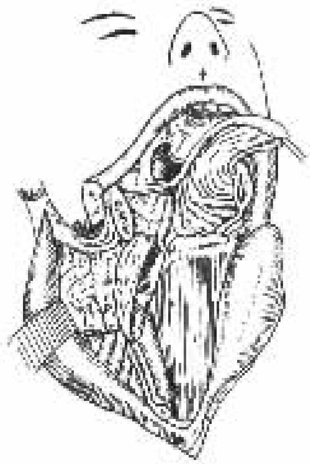


图 3－160

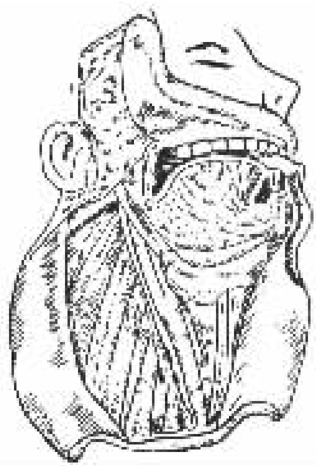


图 3－161

疑部位，应切取组织送冷冻切片病理检查，以了解是否有癌瘤组织残留。必要时应做补充切除。

（9）缝合口内创口 :舌前部可直接将舌背与舌腹的创缘用 4 号线相对缝合。舌体部与舌根部的创缘则与颊侧龈黏膜瓣的创缘相对缝合（图 3－162a、b）。

（10）冲洗创面 :用温热等渗盐水充分冲洗创面。并清洗手套、器械，更换无菌巾。

（11）关闭缝合伤口 沿口腔黏膜的缝合线再做一层黏膜下缝合，在相当于下颌支部位，缝合残留的翼内肌与咬肌或其他软组织，尽量消灭死腔。用咬骨钳将颌骨截骨端修整圆滑，用颊舌侧软组织将其包绕缝合，然后分层缝合唇、颏、颌下及颈部切口，在颌下及下颈部各置入负压引流用乳胶管 1 根。

（12）敷料覆盖颈部伤口。面颌部可做适当加压包扎。

【术中注意要点】

（1）术中如切除了较多的颊侧黏膜，在关闭舌背及颊侧创缘时如有困难，或勉强拉拢缝合，将影响术后伤口愈合或舌体活动，可做中厚游离皮片移植或用带蒂或游离皮肤肌肉瓣修

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

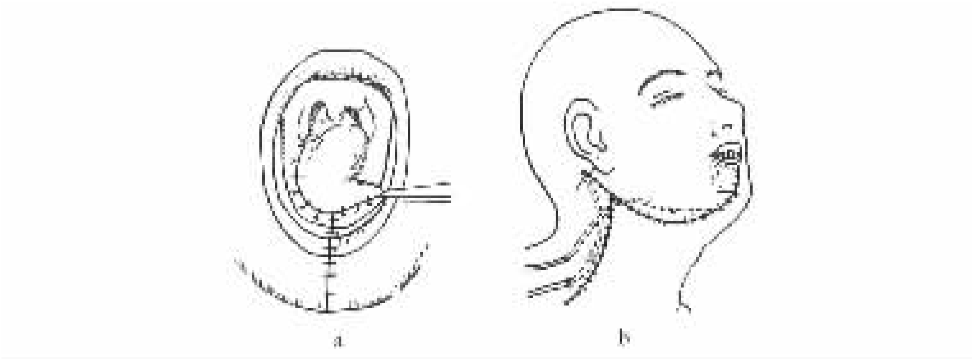


图 3－162

复缺损。

(2)下颌骨的截骨端，应用邻近的软组织加以包裹，严密缝合口腔黏膜，做妥善覆盖，防止骨断端外露，影响伤口愈合或发生感染。

(3)舌组织较脆弱，尤其在缝合舌根部创缘时，要用 1 号线或 4 号线间隔做间断缝合与褥式缝合，防止因术后组织水肿而发生舌组织撕裂。

(4)根据手术切除范围及修复的情况，部分病例可做预防性气管造口术。

【术后处理】

(1)全麻清醒前，应注意观察呼吸、脉搏和血压的变化。尤其要注意有无舌后坠而发生呼吸困难。要用吸引器及时吸出口内唾液及渗血。保持负压引流通畅。如有舌后坠，可牵拉缝合于舌体的粗丝线，将舌外牵。术后 2～3d 组织水肿达高峰，如出现呼吸困难，应及时做预防性气管造口术。

(2)术后次日，可完成颌间固定，限制健侧下颌骨活动，以利伤口愈合。

(3)应用抗生素，预防感染。加强口腔护理。特别要注意术后肺炎等肺部并发症的发生。

(4)根据引流液量决定拔除负压引流管的时间，一般可在术后 48～72h 抽除。

(5)术后 7d 拆除缝线，2 周后拆除颌间固定装置，换用斜面导板，以防下颌偏位。

(四)颊颌颈联合根治术

【适应证】　颊黏膜癌的原发灶范围较广，已累及颊肌(或皮肤)或下颌牙龈与颌骨，伴有颌下或颈部淋巴结肿大，疑有或已有颈淋巴结转移，尚有彻底切除可能者。

【禁忌证】

(1)原发灶或转移灶范围过广，已难以手术切净者。

(2)已有远处转移者。

(3)癌肿晚期已出现恶病质或心、肺、肝、肾重要脏器有严重功能障碍，难以承受根治性切除手术者。

【术前准备】　同前。

术中须做修复手术者，应在术前设计好修复用的皮瓣或肌皮瓣。

【麻醉和体位】　一般采用气管内插管静脉复合麻醉。取仰卧位，肩背部垫小枕，使头偏向对侧并稍后仰。

【手术步骤】

(1)颈淋巴清扫术：先进行全颈淋巴清扫术。当手术进行至颌下区时，暂不切断下颌下缘处组织附丽。

(2)下唇、颏正中切口：在下唇中线全层切开下唇及颏部软组织，直达骨面，并使之与颈上部切口相连续(图3－163)。



图3－163

(3)翻起唇颊组织瓣：将唇颊组织瓣从骨面上剥离至口角部，显露颊部病灶(图3－164)。

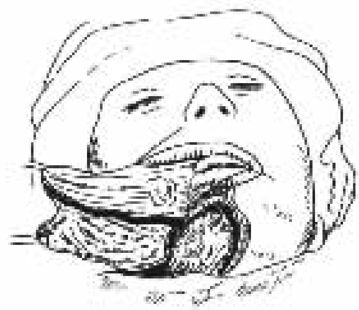


图3－164

(4)分离下颌骨内侧软组织：在颏部下颌骨下缘处切开骨膜，用骨膜剥离器伸入下颌体内(舌)侧，从骨面上将附丽于下颌骨的口底软组织分离，并向上一直到舌侧牙龈缘。

(5)锯断下颌骨：在颊癌前缘1.5cm处拔除一个下颌牙齿。在拔牙处用线锯将下颌骨锯断。断端出血处用骨蜡填塞止血(图3－165)。

(6)切除颊癌原发灶：在癌瘤边界处1.0cm以上做切口，切除颊部黏膜、黏膜下组织、颊肌及皮下组织。如癌肿已波及颊部皮肤者，此时应将皮肤一并切除，形成洞穿性缺损(图3－166)。

(7)游离下颌骨升支：沿下颌升支内、外侧面剥离，切断其肌附丽及下牙槽神经血管束，并予结扎(参阅舌颌颈联合根治术“手术步骤”)。

(8)去除颊颌颈联合切除术标本：最后将颊部癌瘤、部分下颌骨、腮腺下极及颈清扫术的组织整块切除(图3－167)。

(9)缺损修复：颊黏膜缺损可用中厚皮片游离移植。缝合结扎的缝线应留长线，作包裹

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 3－165

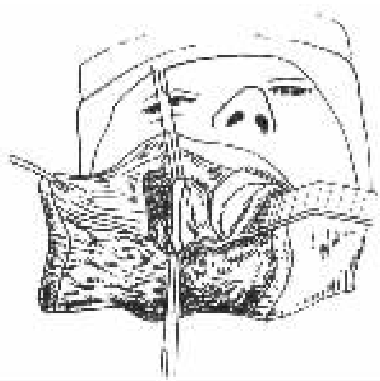


图 3－166



图 3－167

加压用(图 3－168)。如颊部软组织缺损较多,也可采用额瓣等区域皮瓣修复。如颊部皮肤也同时被切除,洞穿性缺损的修复应考虑到口内衬里和面部被覆的双层修复。可用 2 个带蒂的区域皮瓣叠合修复,或在 1 个转移的带蒂皮瓣创面上植皮,以完成双层修复。

(10)关闭伤口 先缝合下颌骨切除部的内、外侧肌肉和软组织,消除死腔。再将下唇皮

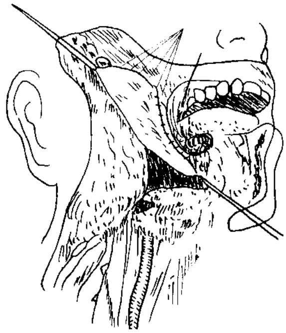


图 3－168

瓣缝回原处。分层缝合、关闭颌下及颈部切口。在颌下及下颈部各安置一负压引流用乳胶管(图 3－169a、b)。



图 3－169

【术中注意要点】

(1)如原发癌瘤已累及上颌牙龈或上颌骨,应同时扩大切除部分上颌骨。

(2)如原发癌尚未累及下颅骨,也可不切除该段下颌骨而保留下颌骨的连接性。即将肿瘤相应部分的下颌骨骨膜及下颅骨体外板、咬肌前缘的颌上淋巴结及面前静脉和颌外动脉经过处的组织一并切除。

(3)颊部洞穿性缺损时如无条件做立即修复术,可直接将皮肤与黏膜创缘相对缝合。

【术后处理】

(1)颌面部适当加压包扎对游离植皮者很重要,应经常检查包扎情况,维持 1 周以上。

(2)如用皮瓣修复颊部缺损,术后应经常检查皮瓣的颜色是否正常,有无皮瓣下血肿等。

【适应证】

(1)腮腺低度和中度恶性肿瘤疑有或已有颈淋巴结转移者。

(2)腮腺高度恶性肿瘤如腺癌、未分化癌及鳞状细胞癌等,虽颈淋巴结尚未肿大,仍适合做联合根治术。

【禁忌证】

(1)腮腺良性肿瘤。

(2)腮腺恶性肿瘤已累及下颌骨者。

(3)已有远处转移或呈恶病质,不能耐受联合根治手术者。

(4)原发灶及颈部转移灶过于广泛,难以手术切净者。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

【术前准备】

(1)腮腺肿瘤一般不做术前活检。有条件的单位可做细针抽吸活检,送细胞学检查,以了解肿瘤的类型。

(2)估计有切除面神经的可能性时,术前应告知病人本人或家属。

(3)术中有可能利用液氮冷冻面神经及其周围组织的可疑残留癌瘤时,术前应准备好液氮备用,并告知病人术后要发生暂时性面瘫。

(4)术前皮肤准备除面颈及上胸部皮肤外,尚应剃去发际上 5cm 的头发。

【麻醉和体位】　一般采用气管内插管静脉复合麻醉,也可在局麻下完成手术。取仰卧位,肩下垫小枕,头偏向对侧并稍后仰。

【手术步骤】

(1)颈淋巴清扫术　先完成全颈淋巴清扫术,由下向上清扫到上颈部。

(2)耳屏前'S'形切口,其下端与颌下切口相连(图 3－170)。

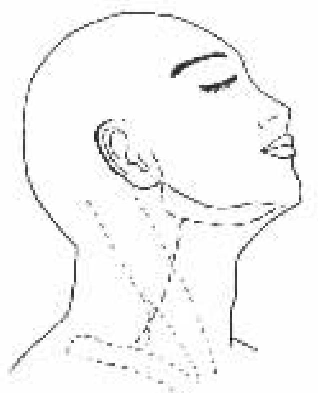


图 3－170

(3)腮腺切除术　对腮腺低度恶性肿瘤,若面神经尚未受累,可作保留面神经或其部分分支的腮腺切除术。若面神经已受累,出现面瘫,或是腮腺高度恶性肿瘤,则应将面神经连同肿瘤一并切除(图 3－171～175)。

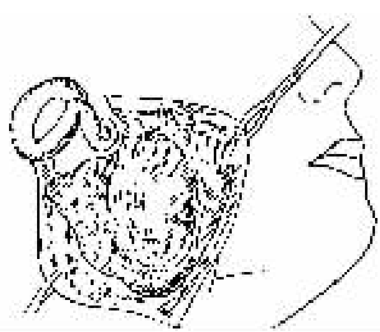


图 3－171

【术中注意要点】

(1)切除腮腺深叶时,要注意妥善结扎颈外动脉和面后静脉的近心端和远心端,下颌升支内侧如有出血,应采用缝扎或填塞止血海绵等方法充分止血。

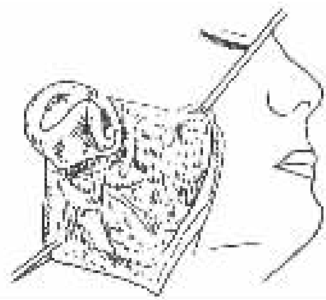


图 3 – 172

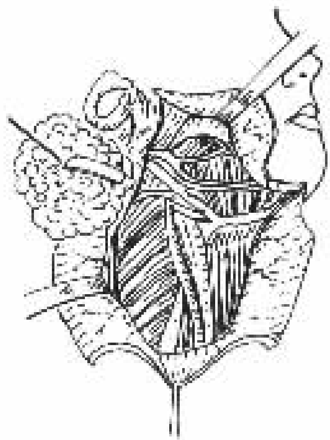


图 3 – 173

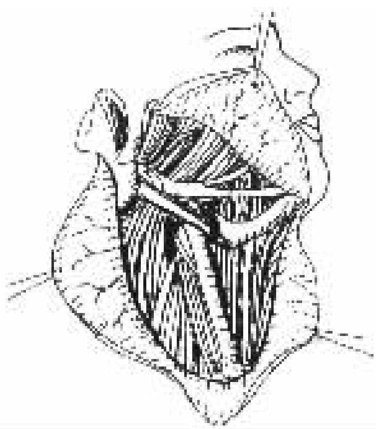


图 3 – 174

(2)术中如须对面神经做冷冻治疗时,可采用接触法冷冻,每次 5min,3 个冻融周期。

(3)下颌升支内侧应放置负压引流。

【术后处理】

(1)参见颈清扫术后处理。

(2)参见腮腺切除术后处理。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

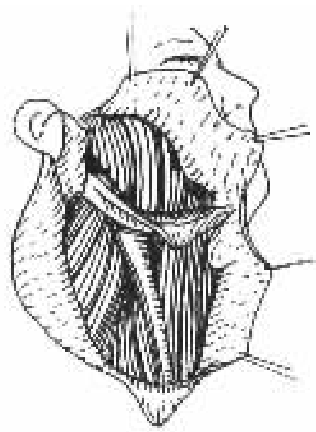


图 3－175

（六）腮颌颈联合根治术

【适应证】

（1）腮腺恶性肿瘤已累及附丽于下颌升支内、外侧的肌肉、骨膜或骨质者。这类病人的临床表现常有肿块固定、张口受限等。

（2）从腮腺深叶发生的恶性肿瘤，充满下颌后窝，已有扩展到下颌骨后面的可能时。

【禁忌证】

（1）腮腺恶性肿瘤已有远处转移，如腺样囊性癌已发生广泛肺转移者。

（2）有重要脏器的严重病变，或已有恶病质，周身情况不能耐受手术者。

（3）腮腺低分化或未分化、高度恶性肿瘤，病变范围过广，如破坏颅底骨质，侵入颅内，估计手术难以切除者。

【术前准备】

（1）参见前节腮颈联合根治术。

（2）为预防术后下颌骨偏位，在口内牙齿上预置颌间固定装置或预制斜面导板。

【麻醉和体位】

气管内插管全身麻醉。取仰卧位，肩背部垫小枕，使头转向对侧并后仰。

【手术步骤】

（1）颈淋巴清扫术　先完成全颈淋巴清扫术。由下向上清扫至上颈部，手术切除标本与下颌骨下缘及颈内静脉上端相连（图 3－176）。

（2）耳屏前切口　一般取耳屏前‘S’形切口，其下端与颌下切口相连。如肿瘤已侵犯皮肤，须同时在肿瘤外围的正常皮肤处做切除。

（3）腮腺切除术根据肿瘤的性质及对面神经侵犯的程度，决定是否保留面神经或其主要分支。

（4）截除下颌骨　根据肿瘤侵犯的程度，确定在下颌骨体部截断下颌骨的部位。一般应将下颌骨升支全部或部分切除（图 3－177，图 3－178）。

（5）去除肿瘤及切除标本　继续切除腮腺深叶的肿瘤，此时可将手术标本向上翻，分离颈内动、静脉，保护迷走神经，双重结扎颈内静脉上端并切断，取下手术标本。



图 3－176

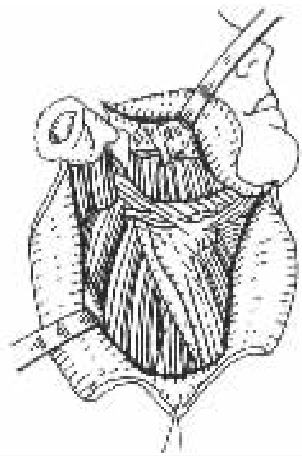


图 3－177

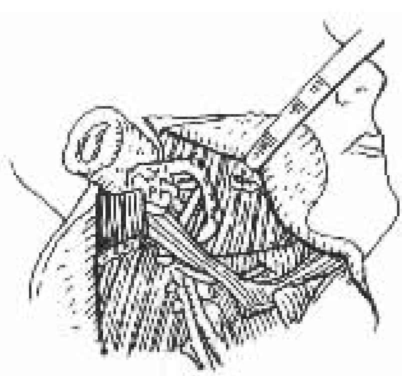


图 3－178

(6)关闭切口 充分冲洗伤口后，仔细止血，有可疑翼丛出血时，应用止血海绵填塞和缝扎止血，可将残余的翼内肌或翼外肌缝在一起，有助于消灭死腔和止血。伤口的上部和下部均应放置负压引流。分层关闭手术切口。

【术中注意要点】 参见全颈淋巴清扫术、下颌骨切除术及腮腺肿瘤切除术的注意要点。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第十六编

口腔颌面医学影像诊断分析新技术

第一章　口腔放射生物学

自 1895 年伦琴(Wilhelm Conrad Röntgen)发现 X 射线后，放射线迅速应用在医学诊断及放射治疗中，口腔医学也是最早应用的领域之一。随着放射技术在人体中的应用，人们逐渐发现放射线除了具有诊断治疗的有益作用外，还有损伤正常组织导致癌变等不良后果，于是对放射线的生物效应和致病作用机制进行系列深入研究，形成了放射生物学这门学科。放射生物效应的发生规律和机制是肿瘤放射治疗、放射损伤防治和建立放射防护标准的基础。

第一节　电离辐射的种类及物理化学基础

电离辐射是指能引起被作用物质电离的射线，可分为电磁辐射和粒子辐射两大类。

一、电磁辐射和粒子辐射

1. 电磁辐射(electromanetic radiation)是以互相垂直的电场和磁场，随时间变化而交变振荡形成向前运动的电磁波。X 射线和 γ 射线都是电磁辐射，可引起物质的电离属电离辐射。此外，无线电波、微波、可见光和紫外线也都属于电磁射线，但它们不能引起物质分子的电离，称非电离辐射。在这些电磁辐射中，它们具有相同的波速，但频率和波长不同，波长越短，频率愈大者，其能量愈高，穿透力愈大(表 1－1)。

表 1－1　常见电磁辐射谱

名称	波长(真空中)	频率(Hz)	能量
无线电波	1m～10km	3×10^4～3×10^8	10^{-10}～10^{-6}ev
红外线	0.8μm～1mm	3×10^{11}～3.7×10^14	10^{-3}～1.55eV
可见光	380～800nm	3.7×10^{14}～7.9×10^{14}	1.55～3.26eV
紫外线	101～380nm	7.9×10^{14}～3×10^{16}	3.26～124eV
X 射线	1fm～10nm	3×10^{16}～3×10^{24}	0.1Kev～10CeV
γ 射线	0.1pm～0.1nm	3×10^{18}～3×10^{21}	10Kev～10MeV

X 线是核外产生，γ 射线是核内产生，均由光子组成，是临床诊治和放射生物学研究最常用的电离辐射。它们与物质相互作用，通过光电效应，康普顿效应和电子对产生三种方式转移其能量。在放射诊断中多选用以光电效应(小于 .50keV)为主的射线能量范围，在放射治疗中则选用康普顿效应为主的高能量范围(若干 MeV)。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

2. **粒子辐射（particulate radiation）** 是一些组成物质的基本粒子，或由这些基本粒子构成的原子核，这些粒子具有运动能量和静止质量，通过消耗自己的动能把能量传递给其他物质。主要包括 α 粒子、β 粒子、质子、中子等。α 粒子由可放射性核素衰变产生，如铀（^{235}U，^{235}U），镭（^{224}Ra，^{226}Ra），质量较大，运动较慢，因此有足够时间在短距离内引起较多电离。B 粒子可有放射性核素释放，如放射性碘（^{131}I，^{129}I），放射性锶（^{99}Sr，^{98}Sr）。直线加速器产生高能电子流，主要在组织深部产生最大的电离作用。

二、电离和激发

电离辐射的重要特点是能够在被作用物质的局部释放很大的能量，引起被作用物质的电离（ionization）和激发（excitation）。而电离和激发又是电离辐射初始作用的重要环节。

1. **电离** 电离作用指生物组织中的分子被粒子或光子流撞击时，其轨道电子击出，产生自由电子和带正电的离子。电离作用是高能粒子和电磁辐射的能量被生物组织吸收后引起效应的最重要的原初过程。

2. **激发**　当电离辐射与组织分子相互作用，其能量不足以将分子的轨道电子击出时，可使电子跃迁到较高能级的轨道上，使分子处于激发态，这一过程称为激发作用。被激发的分子很不稳定，容易向邻近分子或原子释放其能量，但在放射生物效应的发生中不如电离重要，一般可忽略不计。

由于生物体内内 70% 左右是水，电离辐射作用于水，使水分子产生电离后产生的自由基进而影响生物大分子是生物体放射生物效应的重要途径。

三、自　由　基

自由基（free radical）指能独立存在，含有一个或一个以上不配对电子的原子、分子、离子或原子团。自由基具有反应性、不稳定性和顺磁性等特点。高反应性表现在易发生自由基一自由基反应、易与生物靶分子发生加成、抽氢和电子转移等反应。多数自由基不稳定，其寿命很短，如羟自由基半衰期为 $10^{-10} \sim 10^{9}$ 秒。水分子受电离辐射后产生氢自由基（H·）和羟自由基（·OH），后者通过加成反应造成 DNA 链中嘧啶和嘌呤碱基损伤。这种由电离辐射首先直接作用于水，使水分子产生一系列原发辐射分解产物，然后通过水的辐射产物再作用于生物大分子，引起后者的物理和化学变化的作用，称为间接作用（indirect effect）。由于机体内多数细胞含水量很高，细胞内含有大量水分子，间接作用对生物大分子损伤的发生有重要意义。相对应电离辐射的能量直接沉积于生物大分子，引起生物大分子的电离和激发，破坏机体的核酸、蛋白质、酶等具有生命功能的物质，这种直接由射线造成的生物大分子损伤效应称为直接作用（direect effect）。

四、靶学说和靶分子

靶学说（target theory）是从生物物理学的角度，认为某些分子或细胞内的敏感结构（靶）被电离粒子击中而引起生物效应的发生。其基本点包括①生物结构内存在着对辐射敏感的部分，称为"靶"，其损伤将引发某种生物效应；②电离辐射以离子簇的形成撞击靶区，击中概率遵循泊松分布；③单次或多次击中靶区可产生某种放射生物效应。靶学说将量子沦引入生物学领域，对放射生物学整体水平过渡到细胞和分子水平起到了推动作用。主要的靶学说有①单靶模型：生物大分子或细胞的敏感靶区被电离粒子击中一次即足以引起生物大分

子的失活或细胞的死亡，称之为单靶（single – hit）效应，其存活概率是剂量的指数函数；②多靶模型：有些生物分子和多数细胞的剂量存活曲线不呈指数下降，其靶区需要受到二次或二次以上的击中才会失活，叫多靶（multi – hit）效应；③单靶和多靶模型：即单靶模型和多靶模型的混合；④DNA 双链断裂模型：有学者认为电离辐射诱发的许多细胞效应均与 DNA 双链断裂有关，包括细胞存活，染色体畸变，致癌，易位，遗传突变等。

靶分子和靶结构的本质在近年来研究较多，目前引人注视的是基因组 DNA（genomic DNA）和生物膜。基因组 DNA 作为射线的靶分子已得到许多实验的支持。生物膜包括质膜、核细胞器（线粒体、溶酶体等）膜等，具有重要的生物功能，且对电离辐射比较敏感，是电离辐射作用的靶分子之一。

五、影响电离辐射生物学效应的主要因素

电离辐射作用于机体产生生物效应，涉及电离辐射对机体的作用和机体对它的反应两方面。

（一）与辐射有关的因素

1. 辐射种类　不同种类的辐射产生的生物效应不同。从辐射的物理特性上看，电离密度和穿透能力是影响其生物学作用的重要因素，电离密度大（如仅射线）及穿透能力强者（X、γ 射线）生物效应明显。

2. 辐射剂量　照射剂量与生物效应之间存在一定的相依关系。总的规律是剂量率愈大，效应愈显著，但并不全呈直线关系。目前对人体损伤的剂量效应主要是根据事故性损伤及参考动物实验资料估计的（表 1 – 2）。从辐射作用的远期效应来看，照射剂量愈大，后果也愈重。

表 1 – 2　不同剂量辐射人体后的损伤效应

剂量（Gy）	病理学变化	剂量（Gy）	病理学变化
< 0.25	不明显和不易察觉的改变	5.5 ~ 10.0	极重度骨髓型急性放射病
0.25 ~ 0.5	可恢复的功能变化，可有血液学的变化	10 ~ 50	肠型急性放射病
0.5 ~ 1.0	功能性变化，血液变化，但无临床症状	> 50	脑型急性放射病
1.0 ~ 5.5	轻度、中度、重度骨髓型急性放射病		

3. 辐射剂量率　剂量率指单位时间内机体所接受的照射剂量。在一般情况下剂量越高，生物效应越显著，但当剂量率达到一定范围时，生物效应与剂量率之间则失去比例关系。每日 0.005 ~ 0.05Gy 的剂量率，即使长期照射累积很大剂量也只导致慢性放射损伤，而不会产生急性放射病的症状。只有剂量率达到 0.05 ~ 0.1 Gy/min 或更高时，才有可能引起急性放射病。

4. 分次照射　同一剂量的辐射，多次给予时的生物效应低于一次给予的效应，分次愈多，各次间隔的时间愈长，则生物效应愈少，与机体的修复有关。

5. 照射方式　照射方式可分外照射、内照射和混合照射。外照射是放射源在体外，其射线由体外作用于机体，外照射又分单向和多向照射，多向照射的生物效应一般大于单向照射。内照射是指放射源进入体内由体内放出射线作用于机体的不同部分，如放射性核素，其

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

生物效应受核素的理化特性、摄入途径、分布和排出特点以及半衰期等影响。当既有外照射，又有内照射时叫混合照射。

（二）与机体有关的因素

1. 种系的放射敏感性　不同种系的生物对电离辐射的敏感性有很大的差异。一般来说种系进化越高，机体组织结构越复杂，则放射敏感性越高。人、狗、豚等的放射敏感性高于兔和大、小鼠的放射敏感性。

2. 不同个体发育时间的放射敏感性　哺乳动物的放射敏感性因个体发育所处的阶段不同而有很大差别。一般规律是放射敏感性随个体发育过程而逐渐降低。植入前期的胚胎对射线最敏感，剂量在 0.05～0.15Gy 可杀死受精卵。器官形成期受照射时，主要出现先天性畸形。人类在受孕 35 天左右对辐射、药物或病毒都很敏感，常引起先天性畸形。研究电离辐射对个体发育的影响对临床医学和卫生防护都有重要的实际意义。对育龄妇女下腹部 X 射线检查应慎重，除医疗指征绝对必要外，一般应尽量避免检查。必须进行检查时，则应选择在月经周期第 1～10 天内进行，以避免对妊娠子宫照射。

3. 不同器官、组织和细胞的放射敏感性　一般讲一种组织的放射敏感性与其细胞的分裂活动成正比，而与其分化程度成反比。人体各组织的放射敏感性的顺序为①高度敏感组织：淋巴组织、胸腺、骨髓、胃肠上皮、性腺、胚胎组织、腮腺；②中度敏感组织：角膜、晶状体、结膜等感觉器官；血管淋巴内皮细胞；皮肤上皮、颌下腺、舌下腺、肾、肝、肺组织的上皮细胞；③轻度敏感组织：中枢神经系统、内分泌腺、心脏；④不敏感组织：肌组织、软骨和骨组织以及结缔组织等。

4. 亚细胞和分子水平的放射敏感性 同一细胞的不同亚细胞结构的放射敏感性有很大差异，细胞核的放射敏感性明显高于胞浆。细胞内不同分子相对性敏感性顺序为 DNA > mRNA > rRNA 和 tRNA > 蛋白质。由此可知细胞内 DNA 损伤在放射生物学效应中占重要地位。

第二节　电离辐射对正常口腔颌面组织的影响

一、口腔黏膜及颌面皮肤损害

1. 临床表现　口腔黏膜放射性损伤表现由轻到重可以分为①轻度黏膜疹（slight enanhe－ma）；②明显黏膜疹（pronounced enanthema）；③斑点状黏膜炎（spotted mucositis）及④融合性黏膜炎（confluent mucositis），斑块直径大于 0.15cm，水肿大量渗出，伪膜形成。皮肤的损伤由轻到重可分为毛囊性丘疹与脱毛，红斑反应，水疱及坏死溃烂 4 级。口腔黏膜各部位对放射反应时间不同，程度不一。最早出现反应的黏膜组织是咽腭弓、舌腭弓及悬雍垂，放射后 1 周开始，其次是下咽部、口底、颊黏膜、腭黏膜，最后是舌背前部（放射后 3 周左右才出现）。因此患者的主诉症状最早是咽痛及吞咽困难。皮肤的损伤大体与黏膜相同，但不如黏膜明显，并且出现较晚。

2. 剂量与临床表现　γ 射线分割照射每次 2Gy，累计剂量 20Gy，口腔黏膜则会出现融合性黏膜炎。放射后到临床出现明显症状约 9 天，融合性黏膜炎完全恢复需 12 天，恢复后再

次或多次放射都会产生同样的反应,其急性损伤不存在累积性效应,这个现象可利用在放疗中以 20Gy 为疗程,疗程间相隔 2 周,就看不到累计黏膜急性放射副作用。

3. 照射后口腔黏膜的病理改变　黏膜下层有成纤维细胞浸润,血管减少,上皮变性,烟、酒及牙齿咬伤极易引起口腔黏膜创伤和溃烂,在放疗后 1 年内应避免使用义齿及吸烟饮酒。

二、涎腺损伤

1. 临床表现　单一剂量放疗超过 10Gy,最早出现的症状是口干,通常在放射后 2～6 小时内出现 剂量小于 10Gy 时,口干症状在 6 小时以后出现。腮腺、颌下腺可有疼痛,肿大变硬,多发生在放射后 4～6 小时,并于 12～24 小时达到高峰,然后消退。

2. 剂量效应　人体的浆液性腺泡(腮腺)对放射线高度敏感,接受 2～5Gy 的照射后 2 小时腺体即可发生明显变性,接受 10Gy 腺泡即可坏死,甚至完全破坏。此外,腮腺组织基本上没有亚致死损伤的修复能力,其损伤是无阈值的,而粘液腺泡(舌下腺、小涎腺)相对不敏感,单一剂量超过 12～15Gy 时才出现变性。儿童期放射引起口干比成人少,可能与儿童期涎腺修复潜能较好有关。小型猪腮腺接受 5Gy 照射时发生轻度损伤,接受 10Gy 时发生腺泡细胞萎缩,15Gy、20Gy 时明显萎缩(图 1－1)。

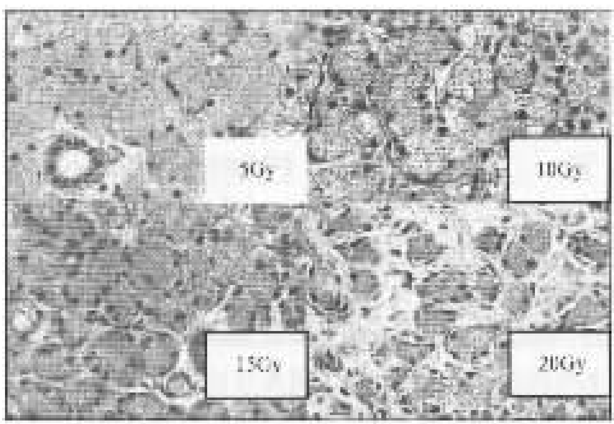


图 1－1　小型猪腮腺 X 线照射 5Gy、10Gy、15Gy、20Gy 后 1 个月组织象(×40)
放射后小型猪腮腺的腺泡面积随剂量增加而减少,照射 5Gy 后腺泡面积明显大于其它剂量的腺体($P < 0.005$),照射 10Gy 后腺泡面积明显大于照射 15Gy 和 20 Gy 腺体,随着放射剂量增加,腺泡损伤加重,纤维组织增多

3. 照射后造影及病理形态改变 照射后马上行腮腺造影,形态多无变化,但 1 年以后腺体明显减少,导管稀疏。腺体的明显减小发生于腺泡坏死组织吸收以后,由于腺泡分泌功能减低,即使对放射线不敏感的导管系统也随之发生废用性萎缩而显得稀少。放射后 24 小时腮腺组织有急性炎性反应及浆液性腺泡变性坏死,末梢导管腔内充满大量脓性渗出物,分支导管上皮的完整性存在但有变性。以后腺泡逐渐消失,慢性炎性细胞代替急性炎性细胞,叶内纤维化,而导管结构存在。颌下腺及舌下腺的变化大体同腮腺,只是程度较轻,周围急性炎性反应亦较轻。

4. 放射对涎腺功能的影响　腮腺受照射 10Gy 后其流率降低 50%左右,唾液成分 Na^{+}、cl^{-}、ca^{2+}、Mg^{2+} 及蛋白成分升高,而 HCO_3^- 降低,SIgA 则早期升高,后期减低。部分患者在放

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

射后 1 年左右唾液总流率有轻度回升。另外，腮腺受放射后血清 α 淀粉酶及尿中淀粉酶浓度急剧上升，其升高程度与受照射腮腺组织多少及放射量直接相关，临床及研究中常将其作为放射对腮腺组织损伤的生物指数，一般认为放射后腺泡的渗透性改变与腺泡内淀粉酶释放到血液有关。

三、对味觉的影响

对味觉的损害可是放射直接作用于味觉细胞或由于涎腺功能受损继发味觉改变。分割累计剂量 10Gy 时开始有味觉损害，剂量达 20～50Gy 时损伤明显增加。味觉细胞主要有 4 种，苦觉分布在舌后部，酸觉在舌中部，咸和甜在前部，相比之下，苦和咸觉更易受损。急性味觉丧失部分可在 2～4 个月内完全恢复，但部分不可能恢复到放射前的味觉状态。

四、对牙颌系统的影响

放射对成人牙齿硬组织影响不大，主要是损伤涎腺后继发口干、龋坏增多，这种状态可持续到放疗后 I～4 年。儿童在牙齿未发育完全时接受 30Gy 以上^的放射，牙齿的发育就会迟缓或停止，同时颌骨的发育中心亦受损伤，致使颌骨短小。成人颌骨受总剂量超过 65Gy 照射时，可发生放射性骨坏死（osteoradioneerosis），其发生主要与放射剂量有关，下颌多见，组织学观察可见骨细胞丧失，呈无菌性坏死，小动脉内膜炎及周围炎，管腔狭窄甚至闭锁，颌骨极易感染及损伤。

第三节　口腔诊断用 X 线对机体组织的影响

病人接受口腔诊断用 X 线剂量通常用靶器官接受放射剂量表示。最常见的是皮肤或暴露表面的接受剂量，其他如骨髓、甲状腺及性腺的辐射剂量等。由于骨髓被认为是放射诱导白血病的靶器官，对骨髓起作用的平均骨髓效应剂量（mean acltive bone marrow dose）十分重要。另外，甲状腺是放射诱导癌变率最高的器官之一，性腺则是对诊断用剂量可疑能导致基因突变的器官，故对这两个器官的剂量效应评估也十分重要。

平均骨髓效应剂量指平均对整个骨髓放射的剂量。用平行投照全口 21 张牙片所致的平均骨髓效应剂量为 0.142mSv；1 张分角线投照牙片的平均骨髓效应剂量仅为 0.06mSy，一张曲面断层的平均骨髓效应剂量约 0.01mSv，而一张胸片为 0.03mSv。甲状腺以接近放射线一侧为测定接受剂量的重要部分。颈椎放射检查可能需 4 次曝光，对甲状腺的照射总剂量为 5.5 mGy。拍摄一张胸片对甲状腺放射量仅为 0.01 mGy，主要来自散射线。口腔放射学检查对甲状腺的照射剂量相对较低，一套 21 张全口牙片检查对甲状腺照射的剂量为 0.94 mGy，相当于颈椎放射检查的 1/6；一张曲断检查约 74 mGy，仅占颈椎检查对甲状腺照射剂量的 1%。腹部放射检查对性腺辐射最高，口腔、头颈部及四肢放射检查对性腺辐射相对低。拍摄一张肾、输尿管、膀胱、X 线片对女性性腺放射剂量为 1.07 mGy，男性为 0.08 mGy；而一张头颅拍片对男女性腺的放射剂量均小于 0.005 mcy。一般来讲，牙科放射检查对性腺染色体放射量仅为 1.0μGy，此剂量仅为每年天然本底放射剂量的 0.003%，无显著性意义。

人们试图通过用放射剂量直接比较放射危害性，如一张根尖片放射量是一张胸片的十多倍，但此放射剂量并不完全反映辐射危害性，因为曝光的区域和受影响的重要器官不一

样。这种差异可以通过计算‘E’来校正，E 是指当机体局部受到辐射时会引起相同放射效应几率的相当的全身辐射剂量的估算。通过此校正估算，一套分角线投照的全口 20 张牙片检查的校正放射剂量比 1 张胸片效应还要低（表 1－3），比胃肠道钡检查的效应剂量的 1% 还低。由电离辐射引起的危害程度可由两种方式表示，即天然本底相当天数（days of equivalent natural exposure）和随机效应概率（probability of stochastic effects）。天然本底相当天数是通过由特定放射检查计算出校正 E 值来定，每天来自天然辐射平均 E 值为 8μSv。

表 1－3　诊断用 X 线引起效应剂量、天然本底相当天数和随机效应概率

检查项目	E 值(nSv)	天然本底相当大数	随机效应概率($\times 10^{-6}$)
口内片			
平行投照 15 张根尖片 *	111	13.9	8.1
平行投照 4 张合翼片 *	38	4.8	2.8
平行投照 19 张全口牙片 *	150	18.8	11.0
分角线投照 20 张全口牙片 * *	33 4.1	2.4	
口外片			
曲断体层△	26	3.3	1.9
上颌 CT△△	104～1202	13.0～150.3	7.6～87.7
下颌 CT△△	761～3324	95.1～415.5	55.6～242.7
下腹部胃肠道检查 #	4060	507.5	296.4
上腹部胃肠道检查 #	2440	305.0	178.1
腹部检查 #	560	70.0	40.9
头颅检查 #	220	27.5	16.1
胸片 #	80	10.0	5.8

E 值：局部放射引起相同放射效应的相当全身辐射剂量的估算

＊：Avendanio B，et a1. Effective dose risk assessnlent from detailednarrow beam radiography. Oral Surg Oral Med Oral Pathol OralRadiol 1996；82：713.

＊＊：White SC. 1992 Assessment of radiation risks from dental radiography Dentomaxillofac Radiol 1992；21：1 18

△：Frederiken NL，Benson BW，Sokolowski TW. Effective dose and risk assessment from film tomography used for dentM implantdiagnostics. Dentomaxillofae Radiol 1994；23：123

△△：Frederiken NL. Benson BW. Sokolowski TW. Effective dose and risk assessment from computed tomography of the maxillofa—cial complex. Dentomaxillofac Radiol 1995；24：55

#：National Council on Radiation protection and Measurements：Exposure of the U.S. population from diagnostic medical radiationNCRP Report 100，Bethesda，Md，1989

表 1－3 示以分角线技术投照 20 张口内牙片的天然本底相当天数仅为 4 天，随机效应概率为 2.4×10^{-6}；一张曲面体层片天然本底相当天数为 3.3 天，随机效应概率为 1.9×10^{-6}，而一张胸片天然本底相当天数为 10 天，随机效应概率为 5.8×10^{-6}，由此可知放射量较大的全口牙片及曲面体层的危害性反而比放射剂量较小的胸片少。

小剂量 X 线照射可能造成对眼睛放射性损害的潜在危险是导致白内障，潜伏期约为 10 年。但晶状体接受照射剂量低于 2.5Gy 时，不会造成可以被发现的损害。早期研究发现接受 2.5Gy 以上照射剂量的人群中出现白内障。口腔 X 线检查对于眼晶状体和角膜的照射主

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

要是来自散射线。有作者报告拍摄一次全口根尖片，眼晶体接受剂量为347μGy（<0.001μGy）；拍摄一张曲面体层片，眼睛接受剂量为60μGy；拍摄一张头影测量片眼睛接受剂量为230μGy；因此常规X线检查引起白内障的可能性几乎不存在。小剂量X线照射对甲状腺可能导致的潜在危险主要是引起甲状腺癌。有作者报告在儿童时期甲状腺区域曾经接受过60mGy以上照射剂量的人群中，甲状腺肿瘤的发生率较高，但未得到进一步的证实。有作者报告，在应用20cm开放式遮线筒拍摄全口根尖片时，甲状腺接受剂量约为166μGy，在应用矩形校准设置投照时，甲状腺接受剂量仅为70μGy。简单的放射防护即可以有效地减少患者甲状腺的辐射危险。

人们关心的另一个重要危害是辐射致癌问题。要估计人类接受低剂量辐射后的致癌危险性是十分困难的，因为肿瘤是多因素引起，很难说是仅由辐射引起，且潜伏期长。但有关专家还是建立了一套预测体系来估算接受辐射人群中诱发肿瘤及遗传病的概率。据估算，拍摄全口口内牙片的辐射引起癌症或遗传病的危险性概率最多为百万分之11。考虑到人们在日常生活中有不少其他危险性，如人类平均窒息致死的概率为百万分之13，航船死亡率为百万分之4.6。因此，口腔放射学检查引起的致癌等危险性是微乎其微的。不过即使如此，由于接受口腔放射检查的人数在不断增加，相应的辐射量也在增大，口腔医务工作者有责任尽量避免病人接受不必要的辐射。

第二章　口腔 X 线检查的防护

尽管诊断用小剂量 X 线对人体的损害并未得到真正科学的证实，但由于其对人体可能引起潜在的损害，故在进行 X 线检查时，应使患者所接受的照射剂量减少到最小。一般说来，放射防护有三个主要的原则：①实践的正当性：为了防止不必要的照射，在进行照射的实践之前，都必须经过正当性判断，确认这种实践具有正当的理由，获得的净利益超过付出的代价（包括健康损害的代价）。特别是进行复杂疾病的诊断时应注意到患者接受的放射积累剂量。②放射防护的最优化：在考虑到经济和社会因素的条件下，所有照射都应保持在合理的尽可能低的水平。临床上同样的检查项目具体操作不同时，放射剂量可以相差 2 个数量级，医生应在满足诊断的前提下尽可能减少剂量。这一原则对于儿童患者更为重要。③个人剂量的限制：对个人所受的照射，利用剂量限值加以限制。根据国际放射防护委员会（I-cRP）的建议，在通常条件下（全身均匀照射的）辐射剂量限值为：职业人员（包括医院放射工作人员）平均年有效剂量不应超过 20mSv，普通人员年平均剂量不应超过 1mSv。局部照射的剂量有另外的标准。在非医疗的一般情况下，ICRP 建议的局部剂量限值见表 2－1，以防止确定性效应，即较大剂量辐射引起的机体损害，这种损害的程度与辐射剂量呈正比例关系。

表 2－1　ICRF 建议的局部剂量限值

年当量剂量	职业人员	普通人员
眼晶状体	150mSv	15msy
皮肤	500mSv	50mSv
手足	500mSv	

我国放射防护条例规定：所有的 X 线机必须经过卫生防护部门鉴定并得到防护性能合格证后方可在临床使用。临床使用过程中应每年定期检查 X 线机的性能，保证其辐射泄漏剂量在国家规定的范围内，所有与辐射有关的工作人员都必须进行个人剂量监测，以保证安全。

医疗实践与其他辐射职业相比有较大的特殊性。对于患者而言，放射检查对于疾病诊断往往必不可少，检查结果常常直接影响治疗方案的制定和修改。医生在决定进行放射检查或治疗时，是直接从患者利益出发的。如果检查确实具有正当性，而且防护是最优化的；患者在接受放射检查时，剂量确实是在符合医学目的情况下作到尽量低的水平；在这种前提下，ICRP 建议不应对医疗照射的剂量加以约束，以保证医学诊断和治疗的正常进行。基于这个理由，在考虑是否符合放射剂量限值时，不应包括患者在诊断和治疗中所受的剂量。

一种较特殊的情况是孕妇的医疗照射问题。研究表明：在怀孕后的最初 3 周内对胚胎

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

的照射大概不致引起活产儿的确定性或随机性效应。从受孕后3周到妊娠终止，辐射照射可能引起随机性效应，导致活产儿癌发生概率的增加。所以，对于可能已怀孕的妇女，除非临床上有强有力的指征，应当避免进行对妇女腹部照射的治疗和诊断程序。在一次月经停止之后，妇女大概会知道或至少怀疑怀孕，所以关于可能怀孕的信息可以也应该由患者自己提出。如果最近一次应该有的月经未来，又无其他有关的信息，这位妇女应按怀孕考虑。

在符合放射防护三原则基础上，结合口腔颌面X线检查的特点，防护应特别注意减少照射时间，进行必要的屏蔽，提高X线的透过系数和与X线源保持一定的距离这四个方面的问题：

（一）减少照射时间

在保证X线诊断的前提下可通过如下措施减少照射时间。

1. 尽量用摄影代替透视　X线透视的照射时间一般是按几秒为计数单位，有时可以长达数分钟，而一般摄影均可在几十至几百毫秒内完成，所以患者在透视情况下接受的放射剂量明显大于摄影。例如 经测定，胸透时皮肤的平均吸收剂量为13mGy，如改为胸片摄影则平均皮肤剂量仅为胸透的1/24。故许多医院已将患者的入院常规胸透改为常规胸片检查。在颌面部异物定位时也应尽量将透视改为摄影。

2. 提高记录和显像系统的灵敏度　使用高灵敏度的显影药和显影技术，使用高灵敏的增感屏以及敏感的胶片可以明显减少曝光时间，照根尖片时推荐使用E－速胶片（E－speed film），这是一种目前生产的感光速度最快、最敏感的X线片。使用E－速胶片比使用D－速胶片时曝光量约低40%～50%。如果使用比E速胶片更加敏感的数字成像系统则X线曝光量可以再减少50%～80%。在照口外片时如果使用高分辨率稀土屏可比一般慢速增感屏感光灵敏度提高16倍，从而明显缩短照射时间。

3. 提高成像质量减少重复检查　建立质量保证系统和质量控制程序是保证获得良好X线片，减少重复检查，减少患者X线接受剂量的重要条件。其具体措施包括：①为了保证使用最小的曝光量拍摄出质量恒定的诊断用X线片，应使用准确的曝光定时器。电子定时器可以准确地重复高速胶片所要求的短曝光时间，有条件者均应采用，而尽量不使用机械定时器。②保证暗室工作质量是获得高质量X线片的重要条件之一。要掌握恰当的显影、定影时间，保持显影液、定影液的适当温度，保证暗室安全灯的正确使用及暗室不漏光等，这样便可提高照片质量，减少重复拍片的可能性。有作者报告，缩短1分钟显影时间则约需增加至少30%，的曝光量。因而，暗室技术的质量与减少患者曝光量是直接相关的。③使用口腔数字成像系统可以在一定范围内调节图像的亮度和对比度，提高图像的可读性，也可以明显减少重复检查。

（二）屏蔽防护

1. 使用长遮线筒及限制射线束的大小　在拍摄根尖片时，应调整限制射线束在患者皮肤照射直径不超过7cm。射线束直径适当时，在皮肤的照射面积约为37.4cm^2。推荐使用末端开放式含铅长遮线筒（30cm或更长），这样的遮线筒散射线较少，而且患者面部被照射面积也较使用短遮线筒时要小。使用末端开放式长圆遮线筒比近似直径的短遮线筒照射组织体积少27%，而使用矩形遮线筒（rectangular cone）时比使用圆形短遮线筒少照射组织80%～85%。

2. 应禁止使用塑料制锥形遮线筒　因为在使用这种遮线筒时对患者头、颈及生殖器官的散射线明显增加，而且对患者的照射野也比末端开放式圆形遮线筒和矩形遮线筒要大得多。有作者报告，这种遮线筒对于人体的全部照射野约为 251cm²。

3. 限制 X 线管组装体的 X 线泄漏　各种 X 线机除供有用 X 线束通过的特设窗口外，X 线管组装体应有足够的屏蔽厚度，以便把漏射线辐射水平降低到规定值以下。我国规定牙科用 X 线机的 X 线管组装体应有足够铅当量的防护层，以使距焦点 1m 处漏射线 1 小时累积照射量不得超过 25mGy，其遮线筒应有 0.5mm 铅当量的防护。其末端的有用线直径不得超过 70mm。

4. 使用持片器　我国口腔 X 线检查防护规程规定，X 线检查时，不能使直射线束照射到受检查以外的任何人。牙科胶片应固定在所需的位置上或由受检者本人扶持。在拍摄根尖片时，使用持片器可以代替患者的手指将胶片固定在口腔内的适当位置，不仅减少患者手部的接受剂量，而且避免了其他人受到直接照射。目前在临床上已有多种持片器应用。

5. 患者防护屏蔽　对患者使用铅橡皮裙、甲状腺铅领进行防护是十分重要的，特别是对儿童更应使用。在发达国家早已普遍使用，我国一些单位也已经开始使用，但尚未得到普遍的重视。铅橡皮裙和甲状腺铅领不能减少对患者面部的曝光量，但可以明显地减少对患者身体其他部位的照射量。甲状腺铅领可以减少来自原发射线对甲状腺照射量的 50%。佩戴铅橡皮裙可以减少散射线对生殖器官照射量的 98%。此外，铅橡皮裙尚可减少对胸部、骨盆及长骨的照射量，有利于保护这些部位的骨髓组织免受损害。在可能的情况下应对受检查的性腺进行屏蔽防护。一名受检者正在接受 X 线检查时，其他受检者不得在 X 线室内停留。对儿童和孕妇如无周密的检查和治疗计划不应扩大或重复 X 线检查。

6. 工作环境的屏蔽　我国规定 X 线检查时屏蔽初级射线不应使用空心预制板而应采用 15cm 厚的现浇混凝土或在有用线束照射范围内铺设铅板。国家医用诊断 X 线卫生防护标准(CB8279－87)规定 100mA 以下 X 线机的机房可不少于 24m²，200mA 以上 X 线机可不少于 36m²。牙科 X 线机应有单独的机房。摄影机房中有用线束朝向的墙壁应有 2mm 铅当量的防护厚度。其他侧壁和天棚应有 1mm 铅当量的防护厚度。机房的门窗同时要有合适铅当量的防护厚度。工作人员在进行 X 线检查前应关闭照射室的防护门。不可将有用线束直接照射窗户及 X 线室与操纵台或暗室之间的墙壁。一般活动的铅屏风只可用作屏蔽二次射线，不应作为操作者的唯一屏蔽设施。经测定在距牙科 X 线机 1m 远的铅屏风后面二次射线量率为 6.708×10^{-3} mc/(kg·h)，故进行 X 线摄影时工作人员必须站在屏蔽室内，通过铅玻璃观察受检者。透视时最好为隔室操作。若用普通荧光屏进行透视，管电压为 100kV 时，管电流不得大于 4mA，使用影像增强器时，管电流不得大于 1mA。在满足诊断要求的条件下，应将照射野和照射时间减到最小值。

（三）减少无效 X 线射线量

1. 一般情况下，X 线管电压越高，所加的滤过片越厚，它所产生的 X 线束的穿透力越强，用来进行放射诊断时，受检身体表面 X 线射出处的平均照射量与射入处平均照射量的比值——透过系数也越大。这样便可以用较小的入射照射量获得相同的射出照射量，用来形成可供诊断的影像。因此应尽可能合理采用高管电压投照。

2. X 线具有连续的能谱，X 线束的低能部分很快被人体吸收，为在形成 X 线图像上的无用射线。为了使受检者不受这种无用的低能 X 线的照射，X 线机应使用不小于规定的固定

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

滤过厚度。我国规定管电压在 50～70kV 的 X 线机固定过滤不能少于相当于 1.5mm 厚度铝的滤过板。管电压在 70～100kV 的 X 线机固定过滤不应少于相当于 2.0mm 厚度铝的滤过板。

3. 增加管电压与加大滤过层厚度　虽然可以减少受检者的照射剂量，但是这种方法有一定的局限性。因为提高 X 线的半值层（X 线穿过物体时剂量衰减一半时该物体的厚度，代表了射线的穿透能力）会减少影像的反差，特别是骨骼与软组织的反差。同时，还会使散射线增多。

（四）距离防护

1. 从事 X 线的工作人员在进行曝光时必须与 X 线源保持一定的距离以减少放射损害。我国牙科用 X 线机的防护性能技术要求规定：工作人员所用的 X 线机曝光开关电缆长度不得小于 2m。牙科 X 线检查防护规程规定：照射时，工作人员应尽可能远离受检者，以减少散射线的照射。

2. X 线检查时，若 X 线机的最高管电压为 60kV（峰值）或以下时，焦点距患者皮肤不得小于 10cm；若 X 线机管电压在 60kV（峰值）以上时，则焦点距皮肤不得少于 20cm。

3. 在接受 X 线检查时，除受检部位外，应使身体的其他部位尽量远离有用线束及其照射部位。例如，对于有些正畸治疗的患者需照手部 X 线片判断骨龄，一般患者为坐位，被照手放在身前的台面上，这时如果不用遮线器将照射范围缩小，则性腺位于有用线束照射野内，性腺照射量为 93mGy，如果尽量缩小照射野使性腺位于照射野外，则其接受的剂量仅为 0.5mGy。如果让患者手部保持原位不动，身体旋转使被照手从身体侧方伸出则性腺剂量仅为 0.03mGy。这一姿势可使性腺剂量约减少到第一姿势的 1/3000。可见不同体位时患者的剂量可有很大差别。使用持片器对于放射防护也有一定好处。

应该强调，医务人员必须尽量避免进行不必要的 X 线检查，在必须进行 X 线检查时应在允许的条件下，尽量做好放射防护工作，最大限度地减少对患者的曝光量。另一方面也必须了解，口腔 X 线诊断用小剂量放射线对人体所可能引起的放射性损害尚未得到科学的证实，而且在常规 X 线检查时，只要采用合理及必要的防护措施，患者所接受的放射剂量与可能引起人体潜在性损害的放射剂量相差甚远，常规口腔 X 线检查所造成的放射性损害实际上可能并不存在，因而不应对常规口腔 X 线检查存有不必要的顾虑。总之，医务人员在决定进行 X 线检查时，必须充分权衡 X 线检查结果对患者治疗帮助的大小和给患者可能造成潜在损害危险之间的关系。

第三章　医学影像检查技术及正常图像

第一节　口腔颌面专用 X 线机

口腔颌面部 X 线检查不仅包括牙齿、牙周组织及上、下颌骨的检查，还包括了颅、面、颈部其它组织结构的检查，如头颅、颅底、颞下颌关节、颜面软组织、涎腺及颈部等。其解剖结构复杂，左右结构对称，颌骨及牙列呈马蹄形，因此，X 线检查影像重叠，互相干扰，影响诊断。在口腔颌面部 X 线检查时，应根据临床诊断要求，使用适应口腔颌面部特殊解剖形态的专用 X 线机，才能拍出具有较好对比度、锐利度和细致度的 X 线照片。

一、牙科 X 线机

牙科 X 线机在医疗范围所用的 X 线机中是最小型的射线机。容量小，结构简单，操作灵活，可用于投照口内和口外 X 线照片。牙科 X 线机基本有三种形式：可移动立式、壁挂式和在综合诊疗台上的镶带式。其结构主要由 X 线机头、支臂和控制部分组成。X 线机头内有 X 线管、变压器。

X 线机头设有窗口，窗口装有铝滤过板，吸收软射线，窗口外装有含防护物质的遮线筒，有 5cm 和 18cm 两种长度，限制不必要的射线散射。X 线机头两侧设有正负数码标记，以便调节选择在各个部位所需倾斜的角度。支臂由弹簧和杠杆组成，有数个可活动的关节，使机头能在一定范围内任意定位，以适应拍摄任何部位的照片。控制部分用于调节电源电压、X 线管电压、电流和曝光时间等。现在的牙科 X 线机，控制部分装有电脑系统，根据受检者是成人或儿童，只需按所拍摄的部位键钮，即可自动调节曝光条件。近 10 余年来出现的直接数字化口内 X 线成影系统，便于进行图像传输，有利于临床应用。

二、曲面体层 X 线机

曲面体层摄影是芬兰人 Peatero 根据口腔颌面部的解剖特点，利用体层摄影和狭缝摄影原理而设计的固定三轴连续转换的体层摄影技术。它一次曝光即可将全口牙齿、牙周组织及相邻解剖结构的体层影像投照在一张胶片上，显示范围广，适用于颌骨多发病变、颌骨外伤、颌骨发育畸形及牙齿、牙周疾患的诊断。一种曲面体层 X 线机专用于曲面体层摄影，另一种在曲面体层 X 线机外增加了头颅固位装置，可用于 X 线头影测量摄影。

曲面体层 X 线机的构成包括 X 线机头、头颅固定装置、持片架、机械部分、电路和控制部分。

1. X 线机头内装有 X 线管，窗口装有铝滤过板，吸收无用的 X 线。窗口前放置一个有狭缝的限线板，使阳极靶面放射出的近似圆锥形的 X 线束形成一条窄的平行直线束，减少散

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

射线，可提高影像清晰度，并可减少对病人的照射量，称为第一狭缝。一般此缝隙为 2mm 宽，相应的体层域在前牙为 4mm，磨牙区为 8～10mm。

2. 头颅固定装置是为了使被检者的牙弓与机器的体层域相重合而设计的装置，如颏托及颞夹等。颏托可以前后移动，并有指示其位置变化的刻度表，用以选择不同的层面深度。头颅固定架两侧设有颞夹，夹在受检者的颞部，防止头位左右移动，并保持头部矢状面与地面垂直 额托可以防止头位前后移动。

3. 胶片架是放置暗盒胶片的设备，在胶片架近 X 线管一侧设有一金属防护板，中央有 0.6～0.8mm 宽的缝隙，垂直高度为 13～18ca，称为第二狭缝。第二狭缝恰好与第一狭缝相对应，由第一狭缝射出的 X 线穿过受检部位，通过第二狭缝到达胶片。

4. 机械部分由一个立柱支撑着整个体层机械装置，立柱上有一面镜子，以观察患者头部就位情况。X 线机头和胶片架分别吊装在一支架的两端，投照时，X 线机头与胶片架围绕受检者旋转，同时产生 X 线，以三轴心连续转换移位，即由一侧的外耳孔区域开始，依次向磨牙和前牙区域，然后转向另一侧磨牙区到外耳孔区域。

5. 控制部分均设置在一个面板上，有管电压、管电流、曝光时间和体层域的选择按钮，曝光按钮设在防护亭内。

随着影像学检查技术的发展，曲面体层机的操作性能也得到了改进，程序化控制水平明显提高 增加了曝光窗口，可进行多种部位投照 还开发出可进行颌骨轴位体层检查和颞下颌关节体层检查的装置。新近出现的数字化曲面体层机则是曲面体层摄影与数字化成像技术相结合的成果。

三、X 线头影测量机

X 线头影测量术是根据所拍摄的头颅定位 X 线片，由牙、颌及颅面的标志点描绘出一定的线、角，进行测量分析，了解牙、颌及颅面软硬组织的结构。Bmadbent 于 1931 年在 Angle 正畸杂志上发表了“一种新的 X 线技术及其在口腔正畸上的应用”一文，首先提出了使用定位头颅 X 线片进行 X 线头影测量的技术。1958 年丹麦皇家牙科学院首先提出了电子计算机 X 线头影测量方法，这一技术大大提高了测量的效率及准确性。目前已在临床及科研工作中广泛应用。

X 线头影测量机的结构特点：

1. 用作头影测量的头颅 X 线照片必须在头颅定位仪的严格定位下投照，排除因头位不正造成的误差，其测量结果才能具有分析比较的价值。头颅定位架通过左右耳塞与眶点指针使头颅固定在眼耳平面与地面平行的位置上，每次照相时头位都恒定于此位置不变。头颅定位仪上应附有放置胶片盒的片架，保证头位与胶片在同一高度。

2. X 线管的焦点到胶片的距离应为 180cm，这种长焦距投照可以缩小头颅两侧放大率的差距，使两侧的投影尽量重叠在一起。

3. X 线球管、头颅固定仪和胶片架应连接在一长臂的两端，保持三者位于同一高度，同步移动，X 线中心线对准胶片正中。

4. 头影测量片投照时必须使用软组织滤线板，因为 X 线头影测量不仅要测量骨性结构，还要测量软组织标志点。使用软组织滤线板既可清晰地显示骨性结构标志，还可以很好地显示面部软组织轮廓。

四、口腔体腔 X 线机

口腔体腔摄影用 X 线机是一种特殊的口腔科专用 X 线机，X 线管伸入口腔内，胶片放置在口腔外围绕病人的颜面部进行摄影。与体层片比较，无模糊层拉影干扰，影像清晰；球管从口内向外投照，重叠较少。但焦点至胶片距离近，影像有一定放大。

机器构成主要有 X 线管、坐椅及控制电路。X 线管与一般 X 线管不同，阳极靶焦点呈锥形，阳极外套一圆形金属防护套，近焦点端防护套的一侧面开有射线窗口，金属防护套可自由旋转，进行上颌、下颌、单侧上下颌等位置的摄影。管套外标有厘米标记，表示 X 线管阳极伸入口腔的深度。

五、牙科 X 线数字影像设备

数字影像的获取大致包括下列四个程序：①图像数据的采集，如摄像管、成像板（ima－ging plate，IP）、检测器、CC 探头等；②影像的存储和显示，存储媒介包括磁盘、光盘、光卡等，显示、输出方式包括显示器、打印、激光照相等；③快速实时信号处理；④图像后处理。数字影像技术有以下优点：①节省时间；②宽容度好，图像质量稳定；③降低辐射量；④便于与患者交流；⑤易于进行贮存、查询、复制等管理；⑥为远程医学、图像处理及分析提供了技术基础。

根据图像数据采集方法，数字影像技术分为计算机 X 线摄影（computed radiogiraphy，cR）和数字 X 线摄影（digital radiography，DR）两种。目前这两种技术已用于口内片（牙片）和口外片（定位头颅侧位和曲面体层）的放射检查中。

1.CR 技术用成像板代替传统的 X 线胶片一增感屏系统，目前常用的成像板为存储荧光体（storage fluorescent phosphor），成像板由支撑体、荧光物质和保护层构成，荧光物质的成分是氟卤化钡晶体，含有二价铕离子。影像板中的荧光晶体被 X 线照射后，晶体中含有的微量元素铕被电离，由二价变成三价，处于离子状态，电子由导电层释放，被卤素离子捕获，形成亚安定状态的中心。由此完成 X 线的能量储存，记录下 X 线摄取的影像信息，形成“潜影”。在读取过程中，这个亚安定中心吸收特定波长的可见光，将捕获的电子重新释放到导电层，微量元素铕由三价变成二价，释放能量而发光，从而完成能量的读取，发出的荧光经光电倍增管转换成电信号，完成读取。CR 技术 1982 年由日本富士公司首先开发，CR 系统多由成像板、读取装置、图像处理系统和图像记录系统组成。

2.DR 技术采用 CCD 传感器，第一个牙科口内传感器是 Francis Mouyen 1982 年发明的。CCD 传感器包括荧光体、光导纤维、CCD 探测器组成。稀土族荧光体接受 X 线后，根据线量大小发出相应强度的荧光，并通过光导纤维传达至 CCD 探测器，CCD 探测器进行光电转换后传送至图像处理系统。

第二节　X 线平片检查

X 线平片为目前口腔医学临床应用最为普遍的检查方法，包括口内片和口外片两大类。口内片包括根尖片、(牙合)翼片、(牙合)片等；口外片包括上下颌第三磨牙口外片、下颌骨侧位片、下颌骨后前位片、下颌骨升支切线位片、鼻颏位片、颧骨后前位片、颧弓位片、颅底位片、颞下颌

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

关节侧斜位片、髁状突经咽侧位片、口腔体腔摄影片及 X 线头影测量片等。

一、根 尖 片

(一)投照技术

1. 根尖片分角线投照技术

(1)患者位置：患者坐在专用口腔治疗椅上，椅座呈水平位，背托呈垂直位，调节椅子高度，使患者口角与术者腋部相平，以利术者操作。患者坐在椅子上呈直立姿势，头部靠在头托上，矢状面与地面垂直。投照上颌后牙时，外耳道口上缘至鼻翼之连线(听鼻线)与地面平行。投照上颌前牙时，头稍低，使前牙的唇侧面与地面垂直。投照下颌后牙时，外耳道口上缘至口角之连线(听口线)与地面平行。投照下颌前牙时，头稍后仰，使前牙的唇侧面与地面垂直。

(2)胶片分配：成年人进行全口牙齿检查时，需用 14 张胶片，其分配方法如表 3－1。对儿童进行全口 X 线检查时，一般用 10 张 2cm×3cm 胶片，其分配方法如表 3－2。

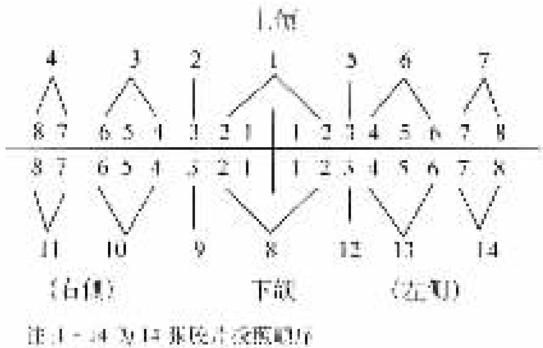


表 3－1　成人根尖片胶片分配

注：1～14 为 14 张胶片投照顺序

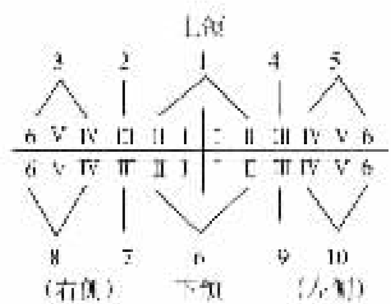


表 3－2　儿童根尖片胶片分配

注：1～10 为 10 张胶片投照顺序

(3)胶片放置及固定：胶片放入口内应使胶片感光面紧靠被检查牙的舌(腭)侧面。投照前牙时，胶片竖放，边缘要高出切缘 7mm 左右，投照|12时，应以|1的切缘为标准；投照后牙时，胶片横放，边缘高出𬌗面 10mm 左右。留有这些边缘，其目的是能使照片形成明显的对比度及避免牙冠影像超出胶片。胶片放好后，嘱患者用手指固定或用持片夹固定。

(4)X 线中心线

1)X 线中心线角度：由于牙根部为牙龈和牙槽骨所遮盖，胶片放入口内时，若与被检查的牙冠贴靠，就不可能与牙长轴平行。使用分角线技术投照时，X 线中心线需要倾斜一定的角度，使 X 线中心线与被检查牙的长轴和胶片之间的分角线垂直（图 3－1）。分角线投照技术的基本设计原理是根据共边三角形内若有两个角相等，则这两个三角形全等这一原理。胶片平面与牙长轴形成一夹角，在该夹角被一假想的直线或平面平分时，则可形成有一条共用边的二个相等的角。表示 X 线中心线的一条直线穿过牙而与分角线垂直时，便成为三角形之第三边。这两个三角形均为直角三角形，且为全等直角三角形。直角所对应的边分别为牙长轴和牙在胶片上形成图像的牙长轴，因而在投照正确时，胶片上图像牙长度应与牙实际长度相同。这对于单根牙较易做到，但对于多根牙，由于颊舌根不在同一平面上，为了精确地显示每个牙根的长度，则应对每个牙根的情况采用不同的 X 线中心线投照角度。这在实际工作中较难做到。表 3－3 为目前在临床工作中最常应用的 x 线中心线投照角度，一般可显示比较正确的牙图像。如果牙排列不整齐、颌骨畸形或口内有较大肿物妨碍将胶片放在正常位置上时，可根据牙的长轴和胶片所处的位置改变 X 线中心线倾斜角度。如遇腭部较高或口底较深的患者，胶片在口内的位置较为垂直，X 线中心线倾斜的角度应减少；而全口无牙、腭部低平、口底浅的患者，则胶片在口内放置的位置较平，X 线中心线倾斜的角度应增加。儿童因牙弓发育尚未完成，腭部低平，X 线中心线倾斜的角度应增加 5°～10°。

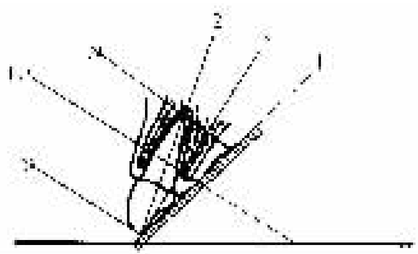


图 3－1　根尖片分角线投照技术

X 线中心线（1）与被检查牙齿长轴（2）和胶片（4）之间夹角的分角线（3）垂直

表 3－3　投照上、下颌牙齿时 X 线倾斜平均角度

部　　位	X 线倾斜办向	X 线管倾斜角
上颌切牙位	向足侧倾斜	＋42°
上颌单尖牙位	向足侧倾斜	＋45°
上颌双尖牙及第一磨牙位	向足侧倾斜	＋30°
上颌第二、三磨牙位	向足侧倾斜	＋28°
下颌切牙位	向头侧倾斜	－15°
下颌单尖牙位	向头侧倾斜	一 18°～20°
下颌双尖牙及第一磨牙位	向头侧倾斜	－10°
下颌第二、三磨牙位	向头侧倾斜	－5°

X 线中心线与被检查牙长轴和胶片之间夹角的分角线的角度称为垂直角度，应尽量呈直角投照。X 线中心线向牙近、远中方向所倾斜的角度称为 X 线水平角度。由于个体之间

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

牙弓形态可以有较大区别，X 线水平角必须随患者牙弓形态进行调整。其目的是使 X 线与被检查牙的邻面平行，以避免牙影像重叠。如 X 线中心线与被检查牙的邻面不平行，向远中或近中倾斜，则在照片上所显示牙的邻面影像将相互重叠，影响诊断。

2）X 线中心线位置 投照根尖片时，X 线中心线需通过被检查牙根的中部，其在体表的位置如下：①投照上颌牙时，以外耳道口上缘至鼻尖连线为假想连线，X 线中心线通过部位分别为 投照上中切牙通过鼻尖 投照上单侧中切牙及侧切牙时，通过鼻尖与投照侧鼻翼之连线的中点 投照上单尖牙时，通过投照侧鼻翼 投照上前磨牙及第一磨牙时，通过投照侧自瞳孔向下的垂直线与外耳道口上缘和鼻尖连线的交点，即颧骨前方，投照上第二磨牙和第三磨牙时，通过投照侧自外眦向下的垂线与外耳道口上缘和鼻尖连线的交点，即颧骨下缘；②在投照下颌牙时，X 线中心线均在沿下颌骨下缘上 1cm 的假想连线上，然后对准被检查牙的部位射入。

2．根尖片平行投照技术　根尖片平行投照技术又称为直角技术（right angle techniqte）、长遮线筒技术（hmg – cone technique），或长焦距平行投照技术（distant paralleling technique）。由于此技术需要一专用持片器并可与遮线筒联在一起的装置，操作比较费时，目前在我国尚未能普遍应用。本章仅简介其基本投照原理。

采用平行投照技术的主要目的是拍摄牙及其周围结构真实的 X 线图像。其基本投照原理是使 X 线胶片与牙长轴平行放置，投照时 X 线中心线与牙长轴和胶片均垂直（图 3 – 2）。这种投照方法所产生的牙变形最小。在放置胶片时，为了保证胶片和牙长轴平行，不得不将胶片稍稍远离牙。为了避免因此而造成的 x 线图像放大，投照时需使用长遮线筒。这样便使射线穿过牙时几乎为平行的中心线，而且基本上消除了可以造成 X 线图像放大和变形的散射线。由于使用长遮线筒，在投照时所需要的曝光量较大。因此，最好采用高电压 70 ~ 90kV 并应使用快速胶片，以减少曝光时间，降低曝光量。

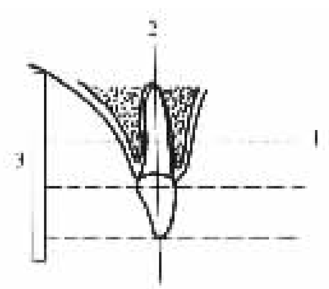


图 3 – 2　根尖片平行投照技术

X 线中心线（1）与被检查牙齿长轴（2）和胶片（3）均垂直

（二）根尖片分角线投照技术和平行投照技术的优缺点

根尖片分角线技术操作简便，患者本人用手指固定胶片，无需特殊持片器和定位投照装置，为其优点。但由于投照时 X 线中心线与牙长轴和胶片不垂直，而是根据一条假想的角平分线来调整 X 线中心线的方向，往往不够准确，因而所拍摄出的牙图像往往失真变形，特别是在拍摄多根牙时，图像失真、变形会更为明显。这是分角线技术的最大缺点。

采用平行投照技术时，X 线中心线与胶片表面垂直，而不是与一条假想的线垂直，因此在技术上容易得到保证。由于牙长轴与胶片平行，X 线中心线与牙长轴和胶片均垂直，因而

拍摄出的X线图像可以较准确、真实地显示牙及牙周结构的形态和位置关系。此为平行投照技术的最大优点，但这种技术要求使用持片器和定位指示装置，操作比较费时，为其缺点。

（三）正常图像

1. 牙及牙周组织正常图像概述　牙由四种组织构成，即釉质、牙本质、牙骨质及牙髓。牙周组织包括牙周膜、牙槽骨和牙龈。①釉质：为人体中钙化程度最高的组织，X线片上影像密度亦最高，似帽状被覆在冠部牙本质表面。其在后牙𬌗面及前牙切缘最厚，由𬌗面和切缘向侧方至牙颈部逐渐变薄，终止于牙颈部。有时牙颈部近中或远中因投照技术问题造成低密度影像，位于釉质和牙槽嵴顶之间，称为牙颈部Burnout征象（celvical burnout），为正常表现，勿与根面龋混淆。②牙本质：矿物质含量较釉质少，围绕牙髓构成牙齿主体，X线影像密度较釉质稍低。③牙骨质：覆盖于牙根表面牙本质上，很薄，在X线片上显示影像与牙本质不易区别。④牙髓腔：在X线片上显示为密度低影像。下颌磨牙牙髓腔似'H'形，上颌磨牙牙髓腔呈圆形或卵圆形。年轻人牙髓腔宽大，老年人髓室较年轻人小，根管亦细，这是随年龄增长有继发性牙本质形成所致。⑤牙槽骨：在X线片上显示的影像比牙密度稍低。上牙槽密质骨薄，松质骨多，骨小梁呈交织状，X线片显示为颗粒状影像。下牙槽密质骨厚而松质骨少，骨小梁呈网状结构，牙问骨小梁多呈水平方向排列，而根尖部有时见放射状排列，骨髓腔呈三角形和大小不等的圆形低密度影像。牙槽骨的正常高度应达到牙颈部。⑥骨硬板：即固有牙槽骨，为牙槽窝的内壁，围绕牙根，X线片上显示为包绕牙根的、连续不断的高密度线条状影像。⑦牙周膜：X线片上显示为包绕牙根的连续不断的低密度线条状影像，厚度约为0.15～0.38mm，其宽度均匀一致（图3-3）。



图3-3　牙齿及牙周组织

1. 牙釉质 2. 牙本质 3. 牙髓腔 4. 牙槽骨 5. 牙周膜 6. 骨硬板

2. 上颌根尖片所见有关颌骨正常解剖结构　在上颌中切牙位根尖片上常可见切牙孔、腭中缝、鼻腔及鼻中隔的影像（图3-4）；在上颌磨牙位根尖片上常可见上颌窦底部、颧骨（图3-5）、喙突、上颌结节及翼钩等结构。

3. 下颌根尖片所见有关颌骨正常解剖结构　在下颌切牙位根尖片上常可见颏棘（图3-6）、颏嵴、营养管等结构；在下颌前磨牙位根尖片常可见颏孔；在下颌磨牙位根尖片常可见下颌骨外斜线、下颌管（图3-7）及下颌骨下缘等结构。

二、𬌗　翼　片

（一）投照技术

𬌗翼片投照技术所用胶片是由3cm×4cm的根尖片改制而成，其方法是在根尖片的长轴

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

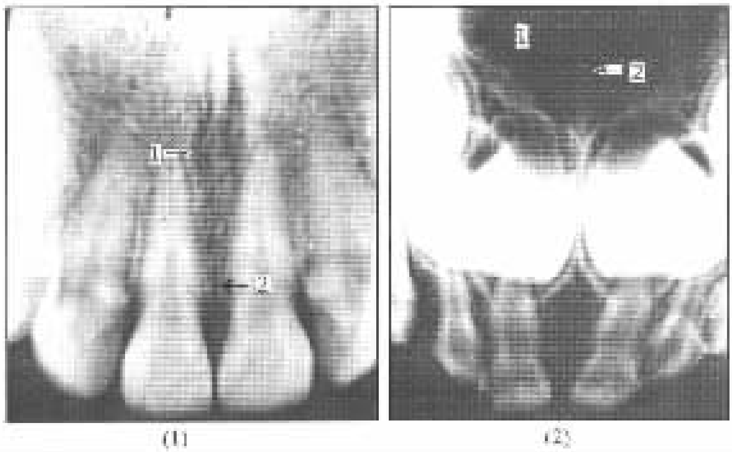


图 3－4　上颌中切牙位根尖片

(1)成人上颌中切牙位根尖片 1. 切牙孔 2. 腭中缝

(2)儿童上颌中切牙位根尖片 1. 鼻腔 2. 鼻中隔

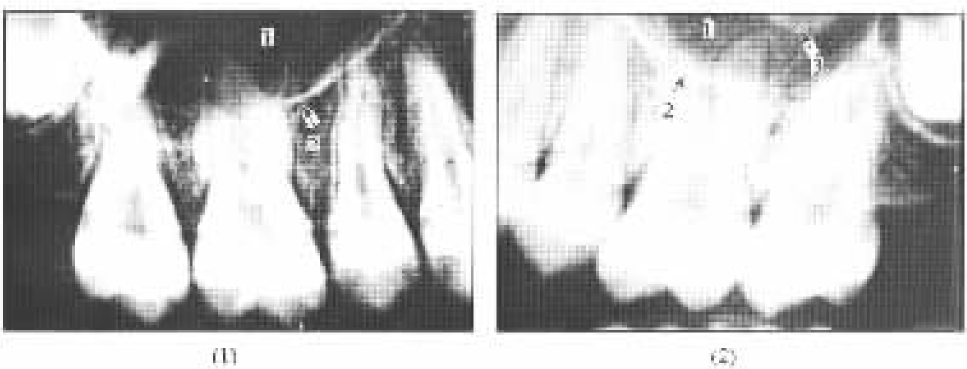


图 3－5　上颌磨牙位根尖片

(1)1. 上颌窦 2. 上颌窦底 (2)1 上颌窦 2. 上颌窦底 3. 颧骨



图 3－6　下颌切牙位根尖片

↑所示为颏棘

中线(投照后牙时用)或短轴中线(投照前牙时用)外套一胶皮圈,在胶片感光面胶皮圈内穿

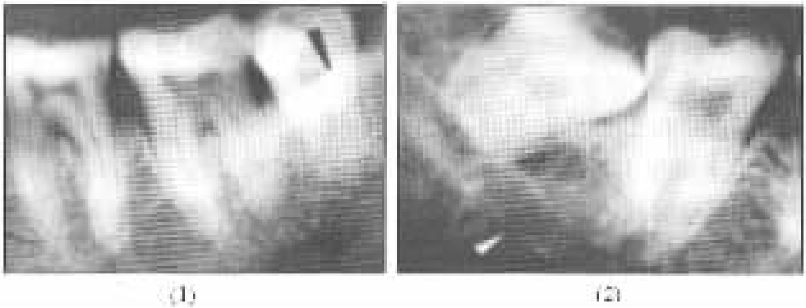


图 3－7　下颌磨牙位根尖片

(1)↑所示与磨牙根相重叠的带状高密度影像为外斜线

(2)磨牙根尖下方带状低密度影像为下颌管,个所示为下颌管致密骨层

一较硬的纸片,并折叠成与胶片垂直的翼片,以利胶片固位时用(图 3－8)。

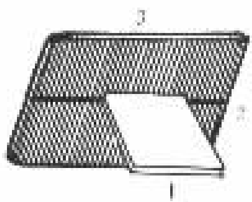


图 3－8　牙合翼片胶片

1. 翼片 2. 胶皮圈 3. 胶片

1. 切牙位　患者坐于牙科椅上,使听鼻线与地面平行,头矢状面与地面垂直。请患者张口,将胶片长轴与切牙长轴平行,放于上下颌切牙舌侧,胶片长轴位于两中切牙之间,短轴在上颌切牙下缘。请患者用上下切牙缘咬住翼片。X 线中心线以 +8°角对准两中切牙之间,通过上颌切牙缘上方 0.5cm 射入,并使 X 线水平方向与被照牙邻面平行。

2. 磨牙位　患者坐于牙科椅上,使头的矢状面与地面垂直,听口线与地面平行。请患者张口,将胶片短轴与磨牙长轴平行,放于下颌磨牙舌侧,将翼片放于被照牙牙合面上,然后请患者轻轻用正中牙合咬住翼片。X 线中心线以 +8。角对准胶片中心,通过上颌磨牙面上方 0.5cm 射入,并使 X 线水平方向与被照牙邻面平行。

(二)正常图像

此片主要显示上下牙的牙冠部(图 3－9)。常用于检查邻面龋、髓石、牙髓腔的大小、邻面龋与髓室是否穿通和穿通程度,以及充填物边缘密合情况等,主要用于前磨牙和磨牙区检查。此外尚可清晰地显示牙槽嵴顶,可用于确定是否有牙槽嵴顶的破坏性改变。在儿童尚可用于观察滞留乳牙根的部位及位置、恒牙胚的部位及其与乳牙根的关系以及乳牙根的吸收类型等。

三、上颌前部牙合片

(一)投照技术

患者坐于牙科椅上,头矢状面与地面垂直,听鼻线与地面平行。用 6cm×8cm 胶片,胶片长轴与头矢状面平行,放置于上、下颌牙之间,嘱患者于正中牙合位咬住胶片。X 线中心线

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

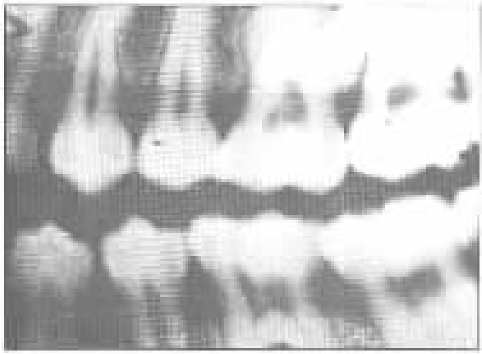


图 3－9　𬌗翼片

可同时显示上下颌多个牙齿的牙冠及牙槽嵴顶

以向足侧倾斜 65°角对准头矢状面，由鼻骨和鼻软骨交界处射入胶片中心。

（二）正常图像

此位置可显示上颌前部全貌，包括切牙孔、鼻中隔、上颌窦、鼻泪管、上前牙及腭中缝等

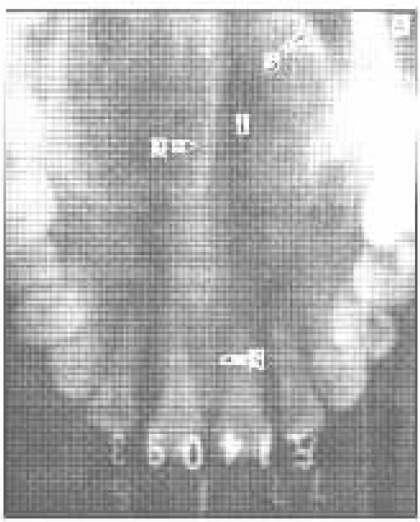


图 3－10　正常上颌前部𬌗片

1. 鼻腔 2. 鼻中隔 3. 鼻泪管 4. 上颌窦 5. 腭中缝

结构（图 3－10）。常用于观察上颌前部骨质变化及乳、恒牙的情况。

四、上颌后部𬌗片

（一）投照技术

患者位置同上颌前部𬌗片。用 6cm × 8cm 胶片。将胶片置于上、下颌牙之间，尽量向后并向被检查侧放置。胶片长轴与头的矢状面平行，嘱患者于正中𬌗咬住胶片。X 线中心线向足侧倾斜 60°角，水平角度与被检查侧前磨牙邻面平行，对准被检侧眶下孔的外侧射入。

（二）正常图像

此片可显示被检查侧上颌骨后部的影像，包括第一前磨牙至第二磨牙、牙槽突和该侧上

颌窦底部(图 3－11)。常用于观察一侧上颌后部骨质变化的情况。



图 3－11　正常上颌后部牙合片

1. 鼻腔 2. 鼻中隔 3. 鼻泪管 4. 上颌窦

五、下颌前部牙合片

(一)投照技术

患者坐于牙科椅上，头部后仰，矢状面与地面垂直，使胶片与地面呈 55°角。用 6em × 8cm 胶片，将胶片置于上下颌牙之间，尽量向后放置，胶片长轴与头矢状面平行，并使胶片长轴中线位于两下中切牙之间，嘱患者于正中𬌗位咬住。X 线中心线以 0°角对准头矢状面，由颏部射入。

(二)正常图像

此片可显示下颌颏部影像(图 3－12)。常用于观察下颌颏部骨折及其他颏部骨质变化。

六、下颌横断𬌗片

(一)投照技术

患者坐于椅上，头的矢状面与地面垂直，听鼻线与地面垂直。胶片大小及放置与下颌前部𬌗片相同。X 线中心线对准头矢状面，经两侧下颌第一磨牙连线中点垂直胶片射入。

(二)正常图像

此片可显示下颌体和牙弓的横断面影像(图 3－13)，常用于检查下颌骨体部骨质有无颊、舌侧膨胀，也可用于辅助诊断下颌骨体骨折移位以及异物、阻生牙定位等。如欲观察颌下腺导管结石，则需以投照软组织条件曝光。

七、上下颌第三磨牙口外投照片

第三磨牙 X 线片，一般采用口内投照法，胶片必须置放于口内被照牙区域。常引起患者恶心、呕吐，给患者带来很大痛苦，且往往由于胶片不能向后放置，水平阻生的第三磨牙根

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

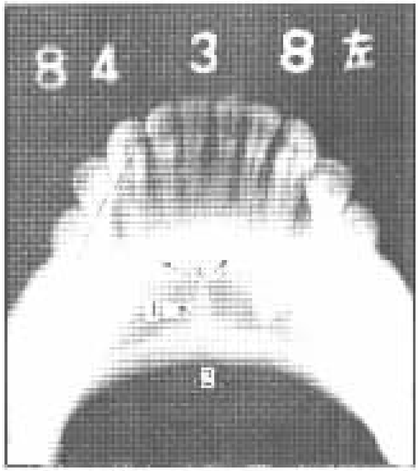


图 3－12　正常下颌前部牙合片
1. 颏棘 2. 下颌颏部下缘 3. 颏嵴

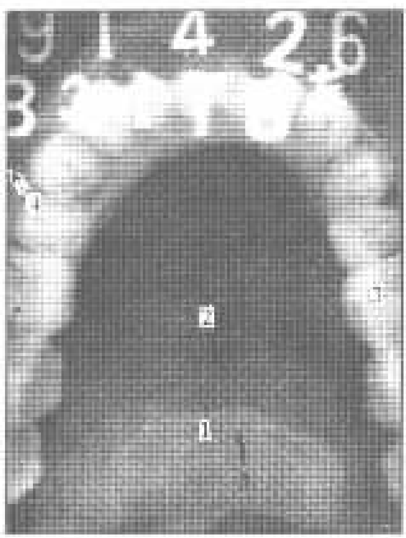


图 3－13　正常下颌横断牙合片
1. 舌骨体 2. 舌 3. 牙列 4. 颏孔

尖不能拍摄于 X 线片上，对于儿童患者检查第三磨牙牙胚时，采用口内投照法就更为困难。而使用口外投照法，便克服了这一缺点。

（一）投照技术

患者坐于牙科椅上，转成侧位，被检查侧靠片，颏部前伸，使下颌骨体长轴与暗盒短轴平行，听鼻线与地面平行，使被检查侧的颧骨、鼻翼、下颌尖牙区三处紧贴暗盒，头矢状面与暗盒成 45°～50°角。暗盒后缘与外耳道相齐，暗盒下缘与下颌骨体下缘相平齐，胶片用 12.5cm ×17.5cm（5 英寸×7 英寸）的 1/2，置于暗盒的一端，竖放于摄影架上，使暗盒与地面成 75。角。以铅板遮盖暗盒一侧的 1/2。投照一侧完毕，将铅板遮盖已曝光的部分，再进行另一侧投照。X 线中心线以 0°角对准对侧下颌角后方 1CIT 再向上 1cm 处射入，经被检侧上颌第二

磨牙颊舌侧穿出(图 3－14)。焦点胶片距离为 .40cm。

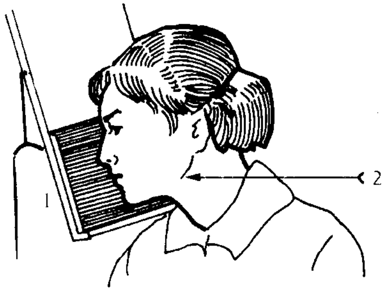


图 3－14　上下颌第三磨牙口外投照法

1. 胶片　2. X 线中心线

(二)正常图像

此片可清楚地显示双侧第三磨牙的影像及上颌结节部位(图 3－15)。可用于观察第三磨牙的形态及萌出情况、阻生方向等;也可用于观察确定儿童第三磨牙牙胚的发育情况。

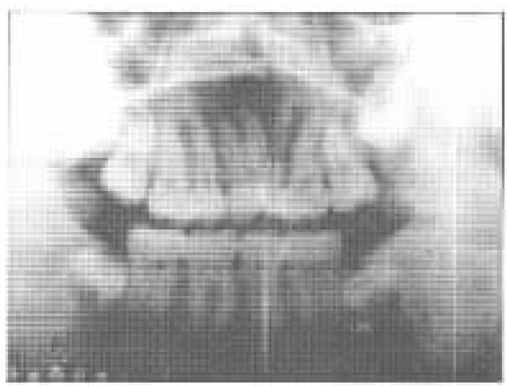


图 3－15　双侧上下颌第三磨牙口外投照图像

可清楚地显示$\frac{8|8}{8|8}$牙胚

八、华特位片

华特位(Water 's Position)又称为鼻颏位。

(一)投照技术

患者坐于摄影架前,面向暗盒,头矢状面与暗盒垂直。使颏部靠暗盒下缘,头后仰,使外耳道口上缘与外眦的连线(听眦线)与胶片成 37°角,鼻尖与上唇间的中点放于暗盒中心。采用 12.5cm×17.5cm(5 英寸×7 英寸)胶片,横放于摄影架上,并与地面垂直。X 线中心线对准上唇与鼻尖间的中点,与暗盒垂直射入胶片中心,焦点胶片距离为 100cm。投照时用遮线筒、滤线器。

(二)正常图像

主要用来观察鼻窦的情况,特别是上颌窦影像显示最佳(图 3－16)。主要用于观察上颌窦、额窦、筛窦、眼眶、鼻腔、上颌骨、颧骨、颧弓、下颌喙突在上颌与颧弓之间的位置以及颌

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

问间隙等情况。在上颌骨肿瘤、炎症及外伤时常用此片观察颌面骨的情况。

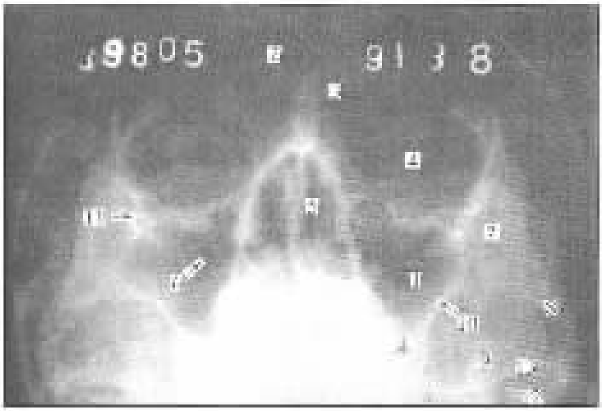


图 3－16　正常鼻颏位图像

1. 上颌窦 2. 额窦 3. 前组筛窦 4. 眼窝 5. 鼻腔 6. 眶上裂 7. 颧骨
8. 颧弓 9. 喙突 10. 上颌窦外侧壁 11. 无名线 12. 髁状突 13. 关节结节

正确的位置应使两侧颞骨岩部投影于上颌窦底的下方。于 2 岁时，上颌窦才能在 X 线片上显示，在第三磨牙萌出时发育完成。由于投照此片时，头部后仰，片上所显示的上颌窦比实际窦腔略小。一般两侧上颌窦大小对称，但亦有不对称者。筛窦一般需在 6 岁以后进行 X 线检查才具有价值。额窦一般在 3 岁左右开始发育，6 ~ 7 岁时在 X 线片上可以显示，至 20 岁时发育完全。额窦因在投照时距胶片较远，X 线片所显示额窦较实际窦腔稍大。两侧额窦发育可以对称，也可以不对称，差异颇大。蝶窦在 3 岁以前很少显示，至成年时才发育完全。发育可以不对称，大小变异亦很大。随儿童成长发育，诸鼻窦影像逐渐显示清楚。在观察儿童鼻颏位片时需特别注意儿童年龄，以便对鼻窦情况做出正确的估价。

九、颧骨后前位片

颧骨后前位片又称铁氏位片。

(一)投照技术

使患者听眦线与暗盒成 30°角，下颌颏部紧靠暗盒中心下方 1cm 处，中心线向足侧倾斜 10° ~ 15°角。对准头顶部射入暗盒中心处，其它条件同鼻颏位片。

(二)正常图像

此片中部三角形密度低的影像为鼻腔，鼻腔外下大致呈倒置三角形密度低的影像为上颌窦，上颌窦上部小圆形密度低的影像为眶下孔，上颌窦外下壁与喙突间的间隙为颌间间隙。下颌骨体外形呈马蹄形，正中下部密度低的影像为蝶窦。上颌窦上部外侧密度高的影像为颧骨，其向后延伸为颧弓。鼻腔上部为额窦，外上方为眼窝，均为低密度影像。(图 3－17)

十、颅底位片

颅底位片又称为颏顶位片。

(一)投照技术

为使患者舒适及减少操作困难，投照时应使用颅底固位架。将固位架置于摄影台上，使

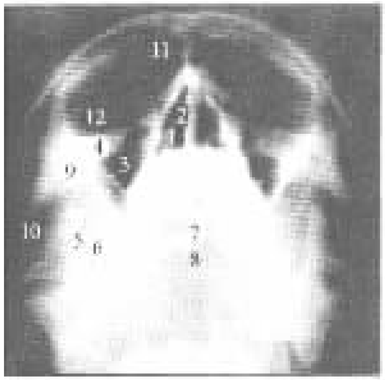


图 3－17　颧骨后前位片

1. 鼻腔 2. 鼻中隔 3. 上颌窦 4. 眶下孔 5. 喙突 6. 颌间间隙
7. 下颌骨 8. 蝶窦 9. 颧骨 10. 颧弓 11. 额窦 12. 眼窝

固位架中线对准摄影台中线。患者仰卧于固位架的斜面上，头部正中矢状面对固位架中线，头后仰。根据患者颈部长短的不同，调节暗盒架使头顶与暗盒接触，使外耳道上缘与眶下缘连线（听眶线）与暗盒平行。暗盒上缘超出前额部，下缘超出枕外隆凸。使用 20cm × 25cm（8 英寸 × 10 英寸）胶片。暗盒长轴置于暗盒架中线上。X 线中心线对准两侧下颌角连线中点与暗盒垂直射入胶片中心，焦点胶片距离为 100cm，投照时用遮线筒、滤线器。

（二）正常图像

本片可显示颅底的影像（图 3－18）。片中可清楚显示两侧上颌窦、鼻腔、蝶窦、翼突内、外板、卵圆孔、棘孔、破裂孔、舌骨、髁状突等结构。临床上常用来检查颅底、上颌后部及颞下窝病变。

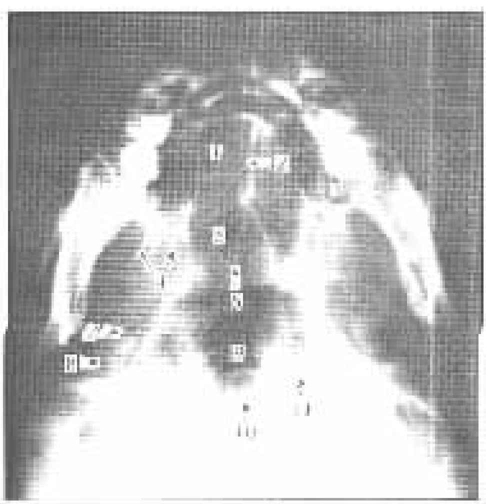


图 3－18　正常颅底位图像

1. 鼻腔 2. 鼻中隔 3. 上颌窦 4. 翼突 5. 蝶窦 6. 舌骨 7. 卵圆孔
8. 棘孔 9. 寰椎前弓 10. 枢椎齿状突 11. 破裂孔

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

十一、颧弓位片

(一)投照技术

使用颅底位投照固位架，患者位置与颅底位相同，唯头部后仰，使听鼻线与暗盒短轴平行，将颧骨置于胶片中心。采用 12.5cm×17.5cm(5 英寸×7 英寸)胶片的 1/2，置于暗盒的一端，使胶片短轴平行于暗盒长轴。X 线中心线对准颧弓中点，与暗盒垂直射入胶片中心。焦点胶片距离为 100cm。投照时用遮线筒、滤线器。

(二)正常图像

此片可清楚地显示投照侧颧骨、颧弓的影像(图 3－19)，位于颞骨及下颌骨的外方，主要用于检查颧骨及颧弓骨折。

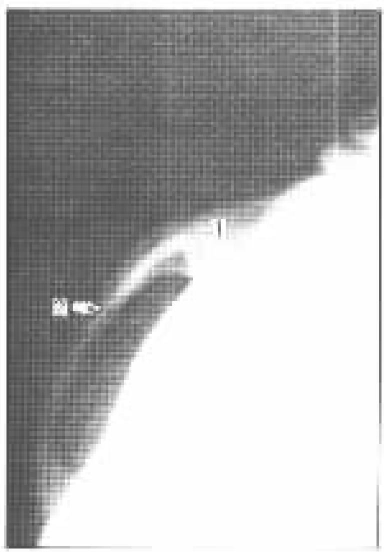


图 3－19　正常颧弓位图像
1. 颧骨 2. 颧弓

十二、下颌骨侧位片

(一)投照技术

患者坐于椅上，转成侧位。被检查侧靠片，颏部尽量前伸，使下颌体长轴与暗盒平行，紧贴暗盒，使暗盒下缘超出下颌体下缘 3cm。使用 12.5cm×17.5cm(5 英寸×7 英寸)胶片。暗盒横放于摄影架上，使暗盒向后倾斜与地面成 65°～70°角。X 线中心线以 0°角对准对侧下颌角下方 1 cm 处射入，经被检侧下颌第三磨牙颊舌侧穿出(图 3－20)，焦点胶片距离为 40cm。

由于下颌骨呈弓形，在此位置上髁状突易与关节窝、颈椎重叠，尖牙区亦易与对侧下颌骨体重叠。如需观察髁状突时，可嘱患者转动头部使头矢状面与暗盒平行，X 线中心线通过下颌升支中部，此时摄片称为下颌骨升支侧位片。在作腮腺造影侧位检查时，X 线中心线向枕侧倾斜 5°～10°角，射入腮腺体部，其余条件与下颌升支侧位相同。如需观察尖牙区时，则可使尖牙区紧贴暗盒，X 线中心线通过/犬牙区，此时摄片称为下颌骨尖牙位片。

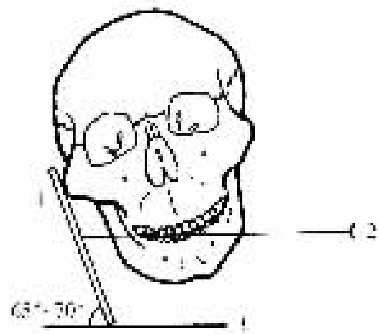


图 3－20　下颌骨侧位投照方法

1. 胶片 2.X 线中心线 3. 水平面

(二)正常图像

此片可清楚地显示下颌骨体磨牙区及下颌升支(图 3－21),但下颌骨体尖牙区与对侧下颌骨重叠,髁状突则和部分关节窝重叠。观察此片时需注意咽腔呈低密度、宽而整齐的影像与下颌升支重叠,不要误诊为骨质破坏。下颌管呈宽约 0.3cm 的长条形低密度影像,其两侧高密度线条状影像为下颌管管壁。下颌管壁前部影像常显示不清晰。



图 3－21　正常下颌骨侧位图像

1. 下颌管 2. 下颌孔 3. 颏孔 4. 乙状切迹 5. 髁状突 6. 喙突 7. 颈椎 8. 颧弓 9,舌骨体 10. 咽腔 11. 下颌小舌 12. 下颌骨外斜线 13. 对侧下颌骨体下缘

下颌角角度大小随年龄而异,初生时几成水平,成年时近于直角,老年时又回复为钝角。此种变化与牙的生长、脱落有密切关系。

在下颌骨升支侧位片,则可清楚地显示下颌骨升支、髁状突及部分磨牙区,下颌骨尖牙位则以观察下颌骨尖牙区最为满意。

下颌骨侧位为临床最常用的检查方法之一。常用于观察下颌骨体、升支及髁状突的病变。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

十三、下颌骨后前位片

(一)投照技术

患者面向胶片，暗盒横放，头正中矢状面对暗盒中线，并与暗盒垂直。前额和鼻尖紧靠暗盒，上唇置于暗盒中心。使用 12.5cm × 17.5cm(5 英寸 × 7 英寸)胶片。X 线中心线对准上唇，与暗盒垂直(图 3 - 22)。焦点胶片距离为 60cm。投照时用遮线筒、滤线器。

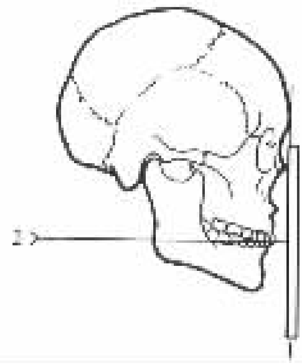


图 3 - 22　下颌骨后前位投照方法

1. 胶片 2. X 线中心线

在做腮腺造影后前位摄影时，暗盒竖放于摄影架上，并与地面垂直。被检侧下颌升支长轴放于暗盒中线上，耳垂放于暗盒中心。中心线对准被检侧下颌角与暗盒垂直射入，其他条件与下颌后前位相同。

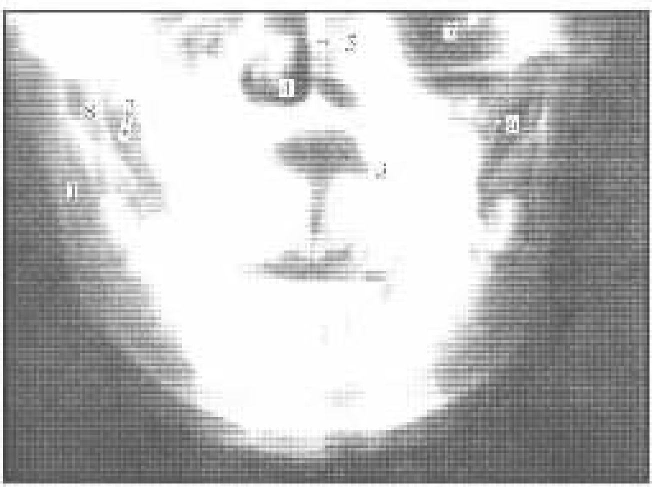


图 3 - 23　下颌后前位正常图像

1. 下颌升支 2. 寰椎横突 3. 寰枢关节 4. 鼻腔

5. 鼻中隔 6. 颌间间隙 7. 上颌窦 8. 喙突

(二)正常图像

此片可显示上下颌骨后前位影像(图 3 - 23)，以显示双侧下颌升支后前位影像最为满意，常用于双侧对比观察下颌升支各部病变，观察此片时需注意寰枢关节在上颌骨下部影像

上重叠，勿误认为骨折线。

十四、下颌骨开口后前位片

（一）投照技术

患者面向胶片，两手按扶台面。头部正中矢状面对暗盒中线，并与暗盒垂直。前额和鼻尖紧靠暗盒，使听眦线与暗盒垂直，鼻根部放于暗盒中心。嘱患者尽量张大口。使用 20cm ×25cm（8 英寸×10 英寸）胶片。暗盒长轴置于台面中线上。X 线中心线向头侧倾斜 25。角，通过鼻根部射入暗盒中心（图 3－24）。焦点胶片距离为 100cm。投照时用遮线筒、滤线器。

（二）正常 X 线图像

此片可清楚地显示双侧下颌骨开口后前位影像（图 3－25）。由于髁状突在开口位时滑出关节窝，显像于关节结节的前下方，可使髁状突影像避开重叠，从而髁状突显示较一般下

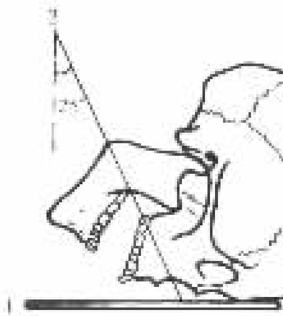


图 3－24 下颌开口后前位投照方法

1. 胶片 2. X 线中心线向头侧倾斜 25°角

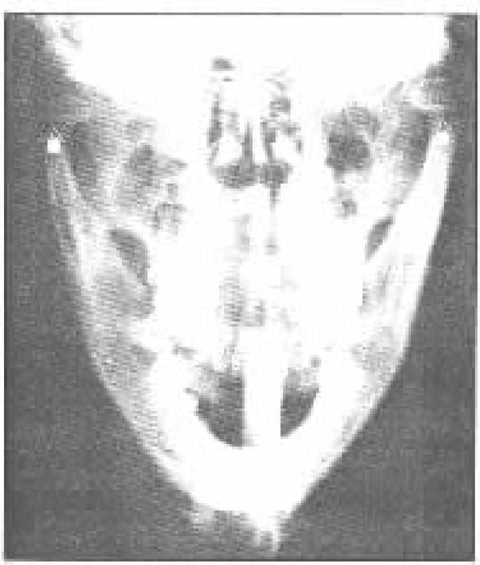


图 3－25 下颌开口后前位正常图像

“↑”所示为髁状突，已滑出关节窝

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

颌骨后前位清晰。常用于观察双侧髁状突内外径向的病变。

十五、下颌骨升支切线位片

(一)投照技术

患者面向胶片,前额和鼻尖紧靠暗盒,使被检查侧的下颌升支位于胶片中心,暗盒上缘包括髁状突。头部矢状面向对侧倾斜,使被检侧升支颊侧骨板前后向与暗盒垂直。使用 12.5cm×17.5cm(5 英寸×7 英寸)胶片的 1/2,置于 12.5cm×17.5cm 暗盒的一端。X 线中心线对准被检查侧下颌升支后缘中部,与暗盒垂直射人胶片中心,焦点胶片距离在俯卧式投照时为 100cm,坐式投照时为 60cm。投照时用滤线器、遮线筒。

(二)正常图像

此片可显示一侧下颌升支后前切线位的影像(图 3-26)。在此位置上,下颌升支外侧密质骨板呈直线致密而整齐的影像。常用于观察下颌升支外侧密质骨膨出、增生及破坏的情况。

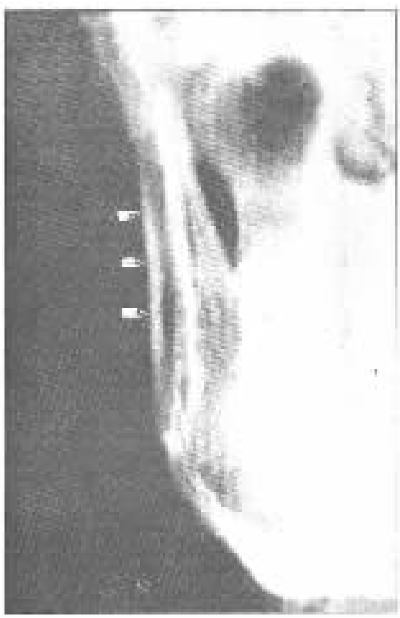


图 3-26 下颌骨升支切线位正常图像
“↑”所示为下颌升支外侧密质骨板

十六、颞下颌关节侧斜位片

此片亦称为许勒位片(schnller position)或颞下颌关节经颅侧斜位片。

(一)投照技术

此位置可以拍摄两侧开、闭口位片,共四张同摄于一张胶片上,以便于两侧对比读片。为使两侧位置角度相同,应使用颞下颌关节摄影定位架投照,先后拍摄双侧关节正中殆位片及大开口位片。目前临床应用时,多仅拍摄双侧关节正中殆位片。投照时,患侧靠片,调至外耳道口与耳塞相齐,然后将两侧耳塞放进外耳道内。此时,头矢状面与暗盒平行,并使听眶线与听鼻线之分角线与定位架短轴平行,使用 12.5cm×17.5cm(5 英寸×7 英寸)胶片,

X 线中心线向足侧倾斜 25°角，对准对侧的外耳道口上方 5cm 处射入。焦点胶片距离为 75cm，投照时用遮线筒、滤线器。

（二）正常图像

此片显示颞下颌关节外侧 1/3 侧斜位影像（图 3-27），颞骨岩部投影于髁状突的下方，可以同时显示关节窝、关节结节、髁状突及关节间隙。两侧颞下颌关节的形态一般足对称的。

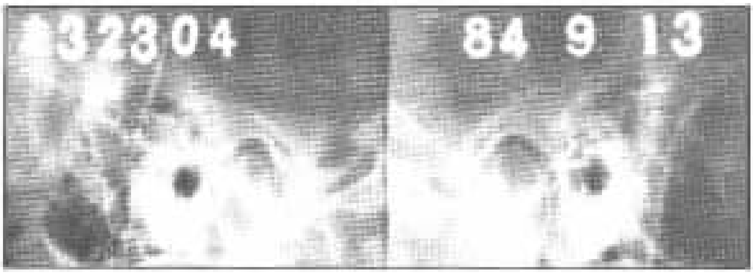


图 3-27　颞下颌关节侧斜位片正常图像

髁状突：髁状突小头形状可为圆柱形、椭圆形或双斜形。Yale 曾观察到 32 种髁状突形态，年轻人髁状突顶部一般较圆，老年人则较扁平。成人的髁状突有连续不断的、整齐、致密而又较薄的密质骨边缘，其下方骨纹理结构均匀。儿童髁状突表面无密质骨，仅为一钙化层覆盖；15 岁后才逐渐形成完整的密质骨。因而，X 线片上儿童髁状突密质骨常不清晰，易被误认为是病理改变。如髁状突运动正常，在开口时一般应位于关节结节顶点后方 5mm 至关节结节顶点前方 10mm 之间。

关节间隙：关节间隙主要为关节盘所占据。正常成人关节上间隙最宽，后间隙次之，前间隙最窄。在许勒位片上，关节上间隙为 2.80mm，后间隙为 2.30mm，前间隙为 2.06mm。两侧关节间隙对称。

关节结节、关节窝：关节结节高度 7mm 左右，斜度约为 54。角。但关节结节的曲度和高度可有很大变化。关节结节后斜面为功能面。两侧关节形态大致对称。关节结节一般为弧形突起，曲线圆滑。

关节窝底亦有密质骨边缘与关节结节相连续，但也有的关节窝密质骨边缘不清晰，可能是由于解剖上关节窝外侧骨缘较为圆钝呈坡形所致。

由于髁状突水平角和垂直角个体之间差异较大，采用这一标准许勒位投照方法常不能准确地反映关节间隙的情况。

十七、矫正颞下颌关节侧斜位片

又称为矫正许勒位片或矫正颞下颌关节经颅侧斜位片。此种检查技术根据每位被检查者髁状突水平角、垂直角来调整 X 线中心线的垂直角和水平角，因而可以准确地显示关节间隙及关节结构的形态。在拍摄此片前，需首先拍摄颅底位及头颅后前位片（听眉线），或双侧关节正位体层片，以测量出髁状突的水平角和垂直角。有条件的单位，也可采用 X 线荧光增强透视，于监视器屏幕上测量出髁状突的垂直角和水平角。但由于 X 线中心线垂直角对前后关节间隙影响不大，一般可不予校正，仅在颞骨岩部与髁状突影像重叠位置超过髁状突上 1/3 或过低时，才予调整。因此，为减少对患者的照射剂量，一般在拍摄校正许勒位片

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

前，仅拍摄颅底位片，测量髁状突水平角，进行校正。

（一）投照技术

首先拍摄一张颅底位片，测出两侧髁状突的水平角。投照时嘱患者坐于椅上，头矢状面与地面垂直，被检侧靠暗盒。X 线中心线与水平面呈 25°角，与头矢状面的夹角为髁状突水平角，并与暗盒垂直射入（图 3－28）。焦点胶片距离为 60cm，投照时用遮线筒、滤线器。

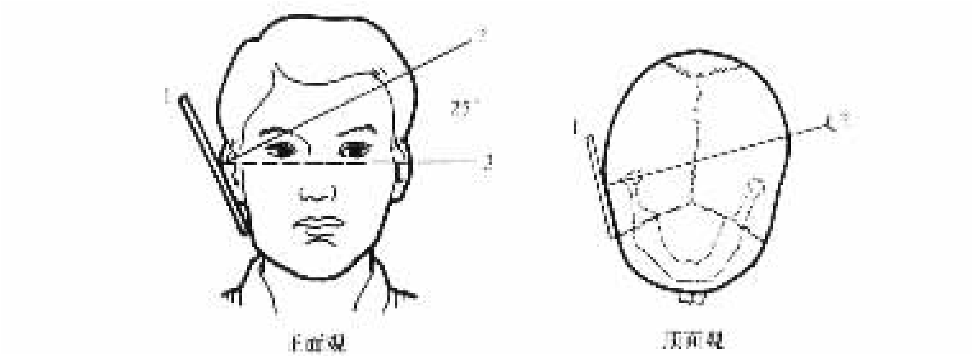


图 3－28　矫正颞下颌关节侧斜位投照方法
1. 胶片 2. X 线中心线 3. 水平面

（二）正常图像

此片可以较准确地显示关节外侧 1/3 间隙及关节骨性结构情况。其 X 线图像特点基本上与标准颞下颌关节侧斜位图像相同，但髁状突前斜面经矫正投照后呈与水平面基本垂直的影像，而且，翼肌窝夹角较小。

十八、髁状突经咽侧位片

此摄影方法为英国关节病专家 TollerP. A. 首先提出。常规将两侧髁状突同摄于一张胶片上。

（一）投照技术

患者坐丁牙科椅上，转成侧位，患侧靠片。使髁状突位于胶片中心，头矢状面与胶片平行，听鼻线和地面平行。嘱患者半张口。使用 12.5em×17.5cm（5 英寸×7 英寸）胶片的 1/2。用铅板遮挡胶片的 1/2，暗盒直放于摄片架上，与地面垂直。X 线中心线向头侧、枕侧各倾斜 10°角，由对侧髁状突向前 1.5cm，再向下 1cm（乙状切迹）处射入，经患侧髁状突穿出（图 3－29）。用牙科 X 线机，将遮线筒取下，用近距离投照。X 线球管窗口贴于对侧乙状切迹处。近年来国内有作者研制出髁状突经咽侧位片定位摄片架。使用该架投照时，使 X 线中心线向头侧倾斜 5°角，向枕侧倾斜 5°角，经对侧乙状切迹至患侧髁状突，摄片距离为 20cm 左右，克服了近距离投照患者接受放射剂量较大的缺点。

（二）正常图像

此片可清楚地显示髁状突前后斜侧位影像（图 3－30）。正常髁状突表面圆滑，有一薄层均匀、连续、致密的密质骨边缘。15 岁以下儿童密质骨常不清晰，切勿认为是病理改变。此投照方法可以避免髁状突与颅骨影像重叠，为其最大优点。

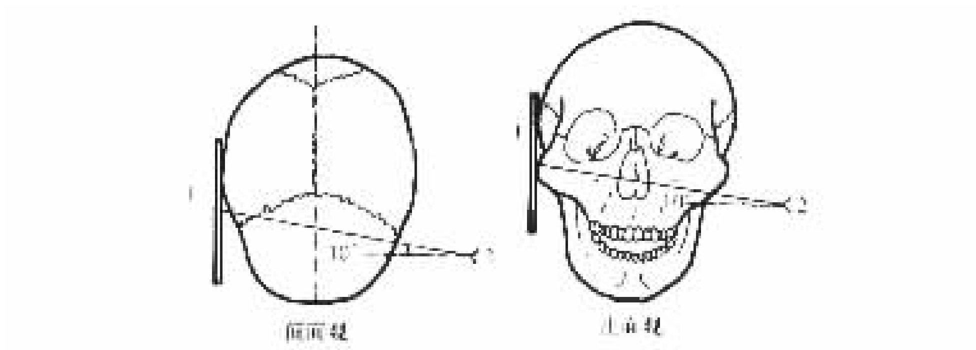


图 3－29　髁状突经咽侧位投照方法

1. 胶片 2. X 线中心线



图 3－30　髁状突经咽侧位正常图像

十九、口腔体腔摄影片

口腔体腔摄影机 X 线管窗口向上可以拍摄上颌；窗口向下可以拍摄下颌；窗口向一侧可以拍摄单侧上下颌。

（一）投照技术

1. 上颌体腔片 投照时，患者坐于检查椅上，头矢状面与地面垂直，听眶线与地面平行，将 X 线管放入口内，嘱患者用上下中切牙切缘咬在套管刻度标记上。使用 10cm × 24cm 胶片，横放。胶片短轴置于正中矢状面上，胶片下缘靠在 X 线管的上方。尽量使胶片短轴与上前牙长轴平行，然后嘱患者用双手固定胶片。X 线管向头侧倾斜与水平面呈 10°角。X 线管长轴中线对准上腭正中矢状面（图 3－31）。焦点至中切牙切缘的距离在成年人为 5～6cm，儿童为 3～4cm。

2. 下颌体腔片　投照时请患者坐于检查椅上。下颌颏部前伸，头矢状面与地面垂直。使听眶线与地面平行。将 X 线管长轴对准头正中矢状面放入口内，嘱患者用上下切牙切缘咬在套管刻度标记上。使用 10cm × 24cm 胶片，横放。胶片短轴置于头正中矢状面上，胶片上缘靠在 X 线管的下方，尽量使胶片短轴与下颌前牙长轴平行，然后嘱患者用双手固定胶片。X 线管向足侧倾斜与水平面呈 6°～8°角，X 线管长轴中线对准下中切牙之间（图 3－32）。焦点至中切牙切缘距离同上颌体腔片。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

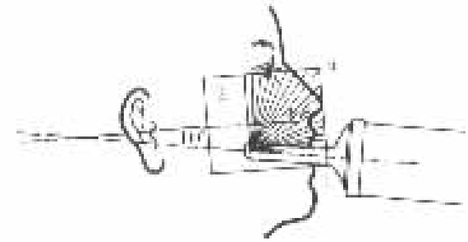


图 3－31　上颌体腔投照方法

1.X 线管 2. 胶片 3.X 射线方向

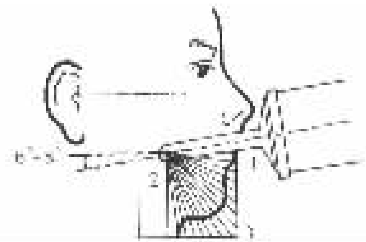
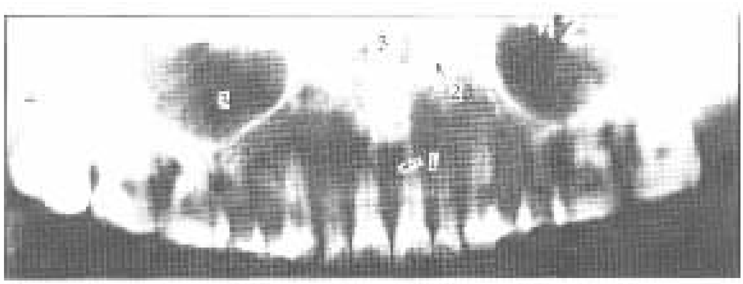


图 3－32　下颌体腔投照方法

1.X 线管 2. 胶片 3.X 射线方向

(二)正常图像

口腔体腔摄影片可以显示上颌或下颌全部牙列及其周围的颌骨情况(图 3－33)。常用



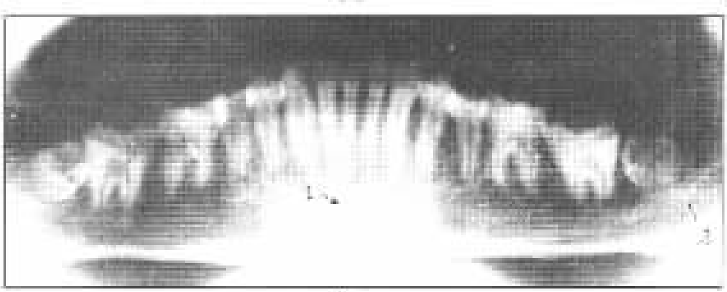


图 3－33　口腔体腔片正常图像

(1)上颌体腔片 1. 切牙孔 2. 鼻腔 3. 上颌安 4. 上颌结节

5. 鼻中隔 (2)下颌体腔片 1. 颏棘 2. 下颌管

于观察单颌的牙列情况及范围较大的颌骨病变。下颌体腔片可以清晰地显示下颌颏部骨质

情况，为其突出优点。此外，利用此技术投照，焦点胶片距离近，被照组织影像放大，便于观察骨小梁结构。

二十、X 线头影测量片

（一）投照技术

头颅定位仪是进行 X 线头影测量必不可缺的设备。头颅定位仪的种类很多，但其结构的基本原理大致相同，经过近年来的改进，其结构愈趋精密准确。

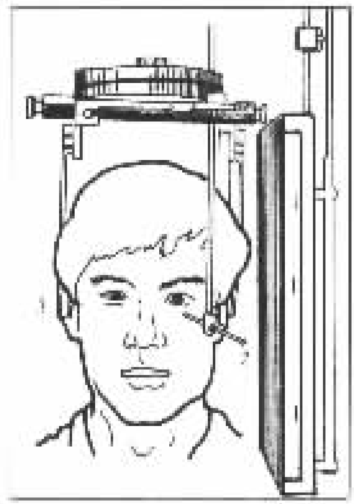


图 3-34　侧位 X 线头影测量投照方法

1. 胶片 2. 眶针 3. 耳塞

1. 侧位　患者坐于椅上，调至外耳道口与耳塞相齐，然后将两侧耳塞放进外耳道口内。此时，头矢状面与暗盒平行。眶针尖端应指在眶下缘最低点，嘱患者咬在正中𬌗位。使用 20cm×25cm（8 英寸×10 英寸）或 25cm×30cm（10 英寸×12 英寸）胶片。直放暗盒架上，与地面垂直。X 线中心线对准外耳道口，垂直暗盒投照（图 3-34）。焦点至头矢状面距离为 150cm，头矢状而至胶片为 15cm。投照时用遮线筒、滤线器。

2. 正位　将头颅定位仪的下圆盘转动 90°，嘱患者坐于椅上，面向暗盒，然后调至外耳道口与耳塞相齐，再将两侧耳塞放进外耳道口内，此时，头矢状面与暗盒垂直。使听眶线亦与暗盒垂直。其他条件同侧位（图 3-35）。

（二）应用范围

X 线头影测量片常用于研究分析正常及错𬌗畸形患者牙、颌、面形态结构，研究颅面生长发育及记录矫治前后牙、颌、面形态结构的变化。

第三节　体层摄影检查

口腔颌面部常用的体层摄影检查方法包括上颌侧位体层摄影，上颌后前位体层摄影，颞下颌关节侧位体层摄影、矫正颞下颌关节侧位体层摄影及曲面体层摄影等。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

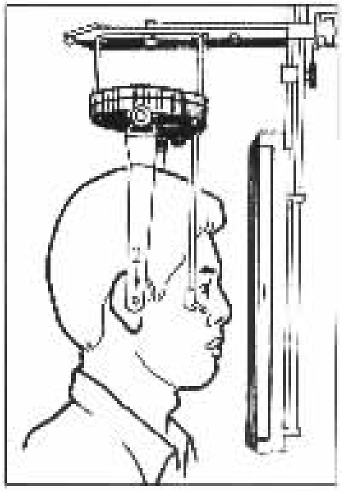


图 3 - 35　正位 X 线头影测量投照方法
1. 胶片 2. 耳塞

一、上颌侧位体层片

(一)投照技术

患者俯卧于摄影台上,头侧转,使被检查侧靠台面,近台侧臂下垂;另侧臂屈肘,手按扶台面,以支持体位。头矢状面与台面平行,听鼻线与台面短轴平行。采用 12.5cm × 17.5cm(5 英寸 × 7 英寸)胶片。将暗盒放入活动滤线器内;使暗盒短轴与台面中线重叠。焦点胶片距离为 100cm,X 线管移动角度为 50°角。X 线管处于正常垂直位时,X 线中心线对准听鼻线中点。常用的层面相当于被检查侧的上颌磨牙牙列层,该层面距离台面 4.0 ~ 4.5cm(图 3 - 36)。

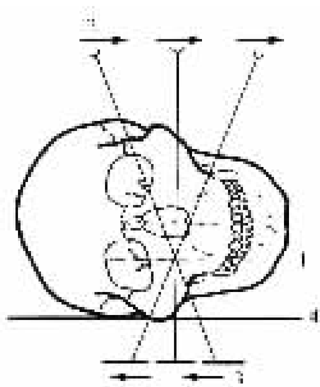


图 3 - 36　上颌侧位体层投照方法(磨牙列层)
1. 体层域 2 X 线管移动方向 3. 胶片移动方向 4. 摄影台面

(二)正常图像

此片可显示相当于磨牙列矢状断面上颌窦、翼腭窝、翼突、上颌牙槽骨及磨牙列影像(图 3 - 37)。常用于检查上颌骨、上颌窦、翼腭窝及颞下窝病变。

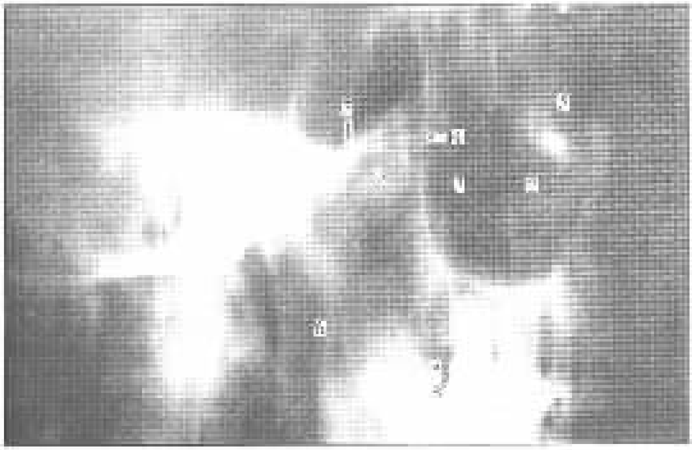


图 3－37　上颌侧位体层(磨牙列层)正常图像
1. 上颌窦 2. 颧突 3. 翼突 4. 翼腭窝 5. 眼窝 6. 下颌升支 7. 中颅窝底 8. 牙槽嵴顶

二、上颌后前位体层片

(一)投照技术

患者俯卧于摄影台上,两臂屈肘,手按扶台面以保持身体平衡。头的正中矢状面对准台面中线并与台面垂直,使前额与鼻部靠向台面,听眶线与台面垂直,以鼻尖对向暗盒中心。采用 12.5cm×1 7.5 cm(5 英寸×7 英寸)胶片。将暗盒放入活动滤线器内使暗盒短轴与台面长轴相重叠。焦点胶片距离为 100cm。X 线管移动角度为 50。角。X 线管处于正常垂直位时,x 线中心线对准鼻翼的基底部。上颌后前位体层域根据临床需要而选择。最常用的为上颌第一磨牙层和翼突层。上第一磨牙层距台面 4.0～4.5cm ;翼突层距台面 6.5～7.0cm (图 3－38)。

(二)正常图像

上颌后前位体层片第一磨牙层可以显示该层面前颅窝底部、筛窦蜂窝、眼眶、眶下裂、鼻腔、鼻中隔、鼻甲、上颌窦、颧骨、上颌第一磨牙及牙槽突的冠状断面影像(图 3－39)。常用于观察上颌病变及其与上颌窦、筛窦、眶底、鼻腔和颅底的关系。上颌后前位体层片翼突层可以显示该层面翼突、颅中窝底、鼻腔后部、蝶窦及颞下窝的冠状断面影像。常用于观察上颌肿瘤是否累及翼突及颅底,并可两侧对比观察。

三、颞下颌关节侧位体层片

(一)投照技术

投照时将体层摄影定位架置于摄影台上,其中线与台面中线重合。患者体位与上颌侧位体层位相同。使被检查侧的外耳道口位于定位架近台面侧的耳塞上,将定位架上方耳杆的耳塞插入对侧外耳道内。采用 12.5cm×17.5cm(5 英寸×7 英寸)胶片纵向的 1/2,置入暗盒长轴的上半部或下半部。使暗盒长轴与摄影台短轴平行放在活动滤线器内固定,以铅板遮盖其 1/2,投照一侧完毕后,再将铅板移向已曝光侧遮盖,进行另一侧投照。如此在一张胶片上可以显示两侧颞下颌关节闭口侧位体层影像。如用具有多幅拍摄系统的现代 X 线

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

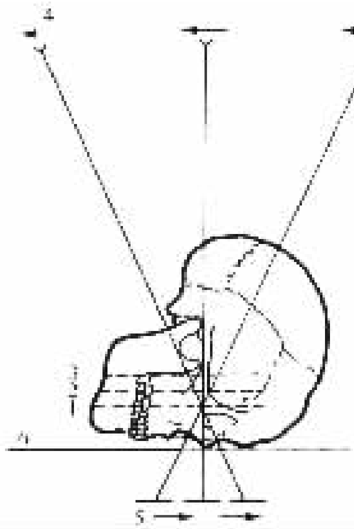


图 3－38　上颌后前位体层摄影投照方法
1. 上颌第一磨牙层体层域 2. 上颌第二磨牙层体层域 3. 翼突层体层域 4. X 线管移动方向 5. 胶片移动方向 6. 摄影台而

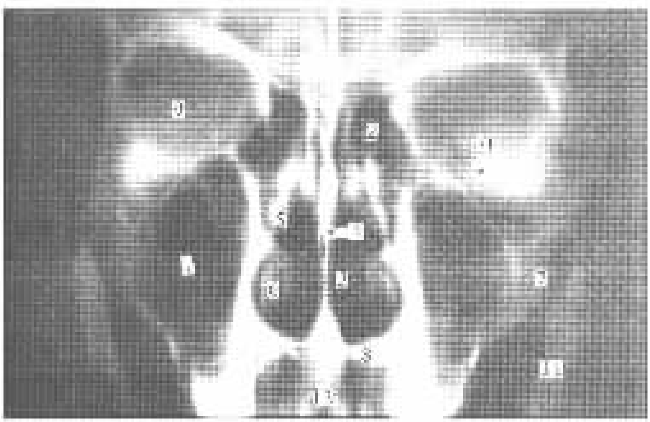


图 3－39　上颌后前位体层(第一磨牙层)正常图像
1. 上颌窦 2. 筛窦 3. 鼻腔 4. 鼻中隔 5. 中鼻甲 6 下鼻甲
7. 颧骨 8. 硬腭 9. 眼窝 10. 眶下裂 11. 下颌升支 12. 口腔

机进行多张关节体层摄影时,只需预先设置好所拍片数即可,而无需上述铅板遮盖操作。焦点胶片距离为 100cm,X 线管移动角度为 50°角。X 线管处于正常垂直位时,X 线中心线对准颞下颌关节中心。选择髁状突侧位中间层,距台面约 2cm(应再加定位架板厚度)。

(二)正常图像

此片可显示经关节窝中部的关节侧位体层影像(图 3－40)。髁状突表面光滑,有均匀、致密的密质骨板。关节结节为圆弧形突起,曲线光滑。关节上间隙稍大于后间隙,关节后间隙稍大于前间隙。关节上间隙为 3.65mm,后间隙为 2.75mm,前间隙为 2.70mm。由于髁状突水平角和垂直角个体之间存在差异,因而用此标准关节侧位体层摄影往往不能准确地反映关节间隙和关节结构形态。

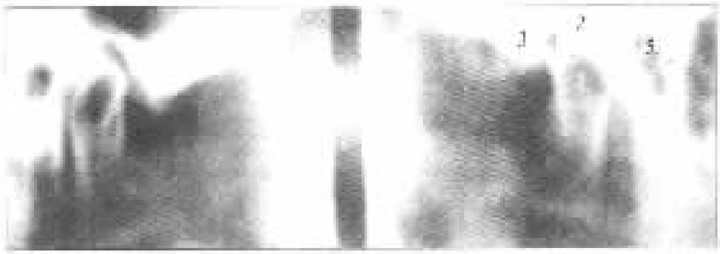


图 3－40　颞下颌关节侧位体层片

1. 髁状突 2. 关节窝 3. 关节结节 4. 关节间隙 5. 耳道

四、矫正颞下颌关节侧位体层片

采用矫正颞下颌关节侧位体层摄影技术是根据每位受检者髁状突水平角和垂直角来调整患者头位，从而可以准确地显示髁状突在关节窝中的位置及关节骨性结构的形态。在拍摄此片前需首先拍摄颅底位和头颅后前位片或关节后前位体层片，以测量出患者髁状突的水平角和垂直角。

（一）投照技术

投照时将定位架放于摄影台上，使两耳塞和摄影台面中线重合。患者俯卧于摄影台上，头侧转，被检侧靠台面，将定位架的两耳塞置于两侧外耳道内。此时，头矢状面与台面平行，听鼻线与台面短轴平行。再按患者的髁突水平角和垂直角矫正患者头位。胶片的放置与标准关节侧位体层摄影相同。焦点胶片距离为 100cm。X 线管移动角度为 50°角。X 线管处于正常垂直位时，x 线中心线对准被检侧的髁状突横嵴射入胶片中心（图 3－41）。选择髁状突侧位中间层面，体表位置以被检侧的乳突尖作为中间层面标志。

（二）正常图像

此片可准确显示关节矢状面不同层面的体层影像，一般以经关节窝中心的矢状面体层摄影最为常用。其图像特点与标准关节侧位体层摄影相同，唯显示关节间隙和关节窝、髁状突形态更为准确、真实。在正常成人中，正中殆位时髁状突在关节窝中的位置有较大变异，但平均位置为基本中性，并有轻度后移倾向。

五、曲面体层摄影片

曲面体层摄影可分为上颌、下颌及全口牙位三种，但以全口牙位最为常用。

（一）投照技术

1. 全口牙位曲面体层片　投照时患者取立位或坐位，颈椎呈垂直状态或稍向前倾斜，下颌颏部置于颏托正中，用前牙切缘咬在殆板槽内，头矢状面与地面垂直，听眶线与听鼻线的分角线与地面平行，用额托和头夹将头固定（图 3－42）。采用 15cm × 30cm（5 英寸 × 7 英寸）胶片，将装好胶片的暗盒固定在胶片架上。X 线管向头侧倾斜 5～7°角。层面选择在颏托标尺零位。

2. 下颌骨位曲面体层片　投照时患者下颌颏部位于颏托正中，上下切牙缘咬在殆板槽内，听鼻线与地面平行，头矢状面与地面垂直。胶片及 X 线管倾斜角度同全口牙位曲面体层摄影片。层面选择在颏托标尺向前 10mm 处。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

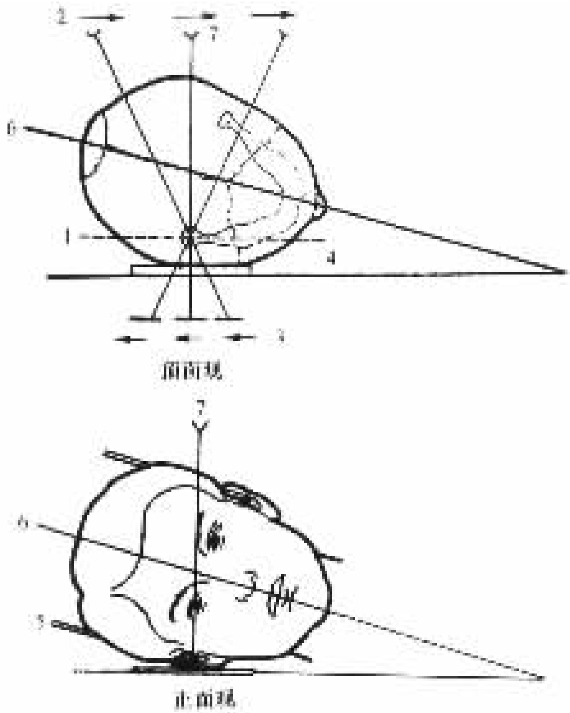


图 3－41　矫正颞下颌关节侧位体层投照方法
1. 体层域 2. X 线管移动方向 3. 胶片移动方向 4. 摄影台面
5. 定位摄影架 6. 头矢状面 7. X 线中心线

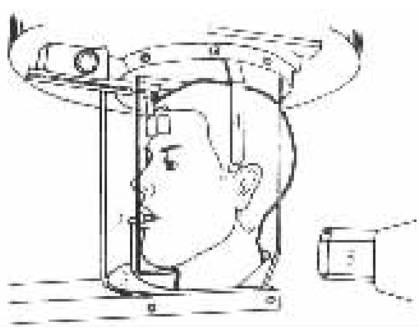


图 3－42　曲面体层片投照方法
1. 额托 2. 咬合板 3. 颏托 4. 头夹 5. X 线管

3. **上颌骨位曲面体层片** 嘱患者颏部放在颏托上，听眶线与地面平行，头矢状面与地面垂直。胶片及 X 线管倾斜角度同全口牙位曲面体层片。层面选择在颏托标尺向前 10.0～15mm 处。

（二）正常图像

全口牙位曲面体层片可以在一张胶片上显示双侧上、下颌骨、上颌窦、颞下颌关节及全口牙齿等（图 3－43），常用于观察上下颌骨肿瘤、外伤、炎症、畸形等病变及其与周同组织的关系？下颌位曲面体层片和上颌位曲面体层片则分别主要用于观察下颌或上颌的病损，其所显示相应影像常可比在全口牙位曲面体层片上更为清楚。

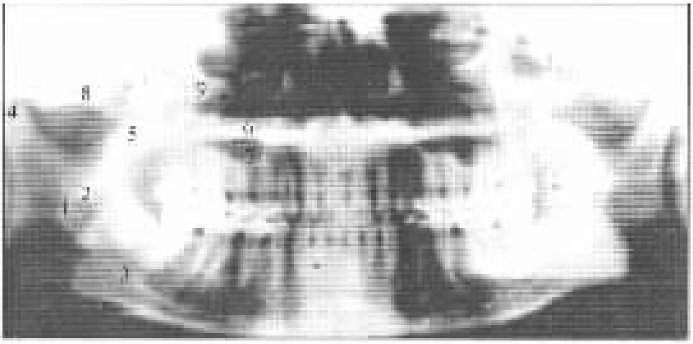


图 3－43　曲面体层片(全口牙列位)
1. 下颌孔 2. 下颌小舌 3. 下颌管 4. 髁状突 5. 喙突 6. 硬腭 7. 上颌窦 8. 颧弓 9,颧骨

第四节　普通造影检查

口腔颌面部常用普通造影检查包括涎腺造影、颞下颌关节造影、血管瘤瘤腔造影、鼻咽腔造影以及窦腔、窦道、瘘管造影等。

一、涎腺造影

涎腺造影一般只限于腮腺及颌下腺,因为腮腺和颌下腺有较大的导管口可供注射造影剂。

(一)适应证和禁忌证

适应证 涎腺慢性炎症、舍格伦综合征(Sjögren syndrome)、涎腺良性肥大、肿瘤、涎瘘、导管阴件结石以及需要确定涎腺周围组织病变是否已侵及腺体及导管时均可进行涎腺造影。

禁忌证 对碘过敏者以及涎腺急性炎症期间为涎腺造影禁忌证。此外,阳性涎腺导管结石,为避免注射造影剂时将结石向后推移,亦不宜进行涎腺造影检查。

(二)造影技术

1. 腮腺造影　首先将颊部向外牵开,找到导管口,用 0.5% 碘伏在导管口局部黏膜消毒。用一特制针头(针端圆钝)经一充满造影剂的细软塑料导管与装有造影剂的注射器相连接。用圆头探针扩张导管口后,将上述针头插入导管口。嘱患者咬住针头翼片以固定针头。为便于咬合固定,常在翼片下方置一小纱布卷。有条件的单位可采用涎腺造影专用导管,更便于操作。缓慢注射 60% 泛影葡胺,成人一般用量约 1.5ml,但常需根据病变性质及患者年龄和反应情况加以调整。注射完毕后,擦净溢至口内的少量造影剂,嘱患者闭口立即投照。如用油剂造影剂(40% 碘化油)时,则将造影用针头直接与注射器相连接,注射完毕后,用纱卷压住导管口,拔出针头,擦净溢至口内之造影剂,嘱患者闭口,即可投照。

2. 颌下腺造影　因颌下腺导管解剖位置的特点,注射用针头除需平钝圆滑外,尚应将针头前端弯曲成 125。角。针头插入导管方向是向后外方进入,以适应导管走行方向。有条件的单位可采用涎腺造影专用导管,操作更为便利。颌下腺注入量一般为 1ml,但亦需根

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

据病变性质、患者年龄及注射时反应来进行调整。造影剂可用 60%泛影葡胺或 40%碘化油。如使用油剂造影剂时，在注射完毕后，用纱卷压住导管口，拔出针头，擦净溢至口内之造影剂后，即可投照 如使用水剂造影剂时，则需注射造影剂后保留针头投照。

涎腺造影亦可用适合于导管口径的塑料管代替针头。将塑料管一端加温后拉细，将前端剪成钝斜面，可避免插入导管时刺破导管 ;另一端则可与注射器相连接。此外，在用水溶剂(60%泛影葡胺)进行涎腺造影时，塑料管或针头可不拔出，而请患者持拿或于照射野之外固定放置，这样可以避免造影剂溢出。

在对涎腺小肿瘤，特别是腺体边缘的肿瘤患者行涎腺造影时，可采用膨胀性涎腺造影术，即在腺体可以承受的范围内，尽可能多地注入造影剂，使腺泡完全充盈。其目的是使肿块的充盈缺损与周围正常腮腺高密度影像的密度差增加。但亦有作者认为诊断肿块主要依据导管系统的改变，过度的腺泡充盈是不适当的。

(三)投照技术

注入造影剂后应立即投照，在临床诊断为腮腺炎症性疾患时，可只拍侧位片，如临床诊断为腮腺占位性病变时，则需拍摄侧位片及后前位片两种。颌下腺造影一般只拍侧位片。如需观察涎腺分泌功能，应拍摄分泌功能片，即在拍摄造影片后，用蘸有 2.5%柠檬酸的棉签让患者含于舌背前 1/3 处 1 分钟，刺激涎腺分泌，漱去口内造影剂，在拍摄造影片后 5 分钟，再拍摄涎腺侧位片。

在对腮腺肿瘤患者进行腮腺造影检查时，尚可进行腮腺造影体层摄影检查。一般选用 40%碘化油作造影剂。在拍摄侧位体层片时，患者取俯卧头侧位，肿瘤所在处皮肤紧贴摄影台面，选层深度为 0.5～2.5cm，拍摄 1～2 层(间隔 0.5cm)。拍摄前后位体层片时，患者取仰卧位，被检侧升支置于台面中线，升支后缘与台面平行 ;以肿块中心至台面的距离作为选层深度。腮腺造影体层摄影可以显示体积较小的肿瘤及腮腺深叶和腺体边缘的肿瘤，而且所显示肿瘤的轮廓和边界亦较清楚。

颌下腺造影一般只拍摄侧位片，必要时亦可拍摄分泌功能片。拍摄颌下腺造影侧位时，应利用头颅定位仪投照，可使两侧下颌骨影像重叠在一起。患者坐于椅上，被检侧靠暗盒，调至外耳道口与耳塞平齐，然后将两侧耳塞放进外耳道内。此时，头矢状面与暗盒平行。下颌颏部尽量前伸，使下颌体长轴放于暗盒长轴上 ;暗盒上缘包括髁状突，前缘包括颏部。X 线中心线对准对侧下颌角，垂直暗盒投照。焦点胶片距离 150cm，投照时用遮线筒、滤线器。

(四)正常图像

1. 腮腺造影侧位片　此片可显示腮腺导管系统及腺实质的侧位影像(图 3－44)。一张充盈良好的造影片，应清楚地显示导管系统及少量腺泡充盈影像。导管口位于上颌第二磨牙相对颊黏膜处，主导管在下颌升支上斜向后下走行。正常主导管长约 5cm，最大管径 0.9～4.0mm，平均 2.0mm。约半数人有副腺体。腮腺腺体大小不同，个体之间及同一个体两侧之间均可有所差异。

主导管入口处因绕过咬肌前缘的走行不同，在本片上可显示为直线、略呈膝状弯曲或呈粗结状弯曲后再向后下走行。主导管走行以直线形和凹面向上的弧形者多见，表现为乙状形及分叉形者少见。

分支导管与主导管相连处近于直角，导管系统在腺体内逐级分支，由粗至细，最后进入

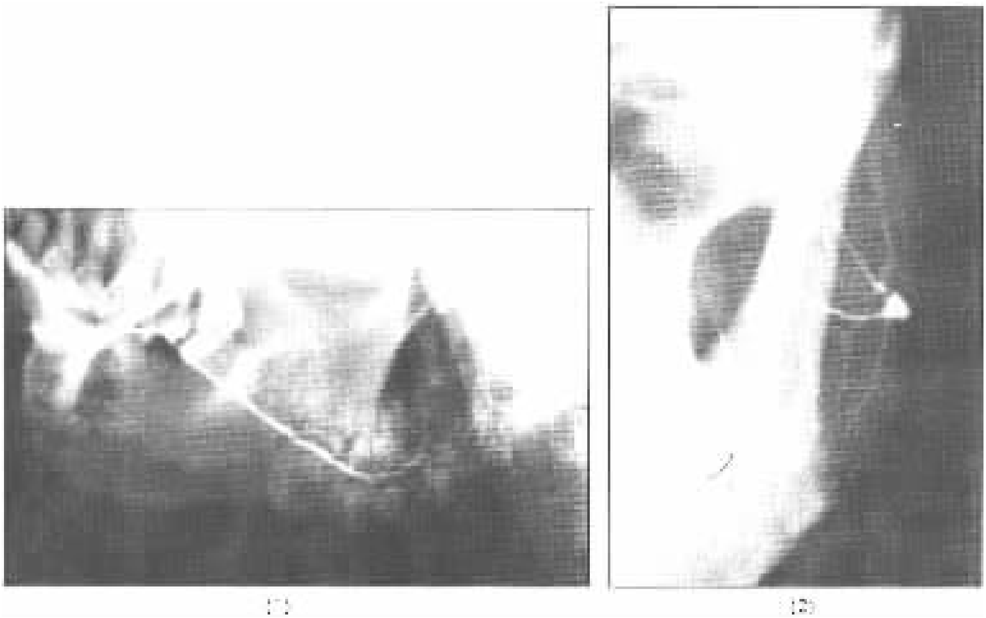


图 3－44　正常腮腺造影图像

(1)侧位片(2)后前位片

腺实质内。根据造影剂注入量的多少，可分别显示出主导管、叶间导管及小叶间导管。主导管及各级分支导管边缘光滑。分支导管自主导管分出较早、主导管较短者称为干线型；分支导管几乎在主导管近腺体的 1/3 端同时分出，主导管较长者称为分散型；干线型较为常见。

儿童腮腺较小，导管亦较细少。往往于造影片上主导管显示良好，而细小分支导管则显示不明显，这是由于儿童腺体及分支导管发育尚不完全所致。14～15 岁后腮腺造影片开始明显显示细分支导管影像。老年人由于管壁张力下降，管径可以变宽，而使主导管及分支导管呈蜿蜒状改变，需结合临床与腮腺管炎相鉴别。

2. 腮腺造影后前位片　可显示腮腺后前位影像（图 3－44）。腺体紧贴下颌升支外侧，其上下两端较薄，中间稍厚，外缘呈整齐的弧形，腺泡影像分布均匀。主导管自导管口向外侧伸延，在离下颌升支外缘约 1cm 多处转向后方并向上、下逐级分支。大部分导管分支位于下颌升支外侧；小部分导管分支可延伸至下颌升支内侧。

3. 颌下腺造影侧位片　此片可显示颌下腺侧位影像（图 3－45）。颌下腺导管口位于舌下区前部。主导管长 5～7cm，管径 2～4mm，由前上向后下方向走行。主导管多呈直线形、弧形，呈乙状形及分叉形者甚少。主导管走行至下颌角前约呈直角向下弯曲。在弯曲部下方向两侧分出分支导管。颌下腺分支导管较少，且较短而粗。颌下腺腺体外形似梨形。

副腺体在接近颌下腺腺体处分出，大多数在主导管下部。同一个体两侧腺体及不同个体腺体之间常有差异。

4. 涎腺分泌功能片　在拍摄涎腺造影片后 5 分钟，拍摄涎腺分泌功能片。在涎腺分泌功能正常时，造影剂应全部排空。但在用碘油造影时，往往在造影后 5 分钟功能片仍有少量造影剂滞留。排空情况除主要与涎腺分泌功能有关外，尚与造影剂的粘滞性、注入量的多少、腺泡充盈程度等有关。因此，关于正常排空时间问题尚需进一步研究。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 3-45　正常颌下腺造影侧位片

二、颞下颌关节造影

颞下颌关节造影按造影部位分为关节上腔造影和关节下腔造影两种，按使用造影剂不同分为单纯碘水造影和双重造影两种。单纯碘水造影使用有机碘水溶液（20%～30%泛影葡胺）作为造影剂，而双重造影则同时使用无菌空气和泛影葡胺作为造影剂。

（一）适应证和禁忌证

颞下颌关节造影检查有较广泛的适应证。凡平片或体层片显示有关节骨质改变或明显的关节间隙异常；临床检查发现关节内有连续摩擦音而疑有关节盘穿孔；临床检查发现有关节弹响、绞锁、髁状突运动明显受限等关节结构紊乱症状而需进一步明确属何种类型的改变；估价验夹板治疗效果；观察关节盘复位术或关节盘穿孔修复术后情况；以及为进一步证实、诊断关节内游离体或某些占位性病变时，均可进行颞下颌关节造影检查。

禁忌证：凡有碘过敏反应史及关节局部皮肤有感染者，不宜进行关节造影检查。患有出血性疾患及使用抗凝血药物治疗的患者，一般亦不宜作关节造影检查。

（二）造影技术

1. 关节上腔单纯碘水造影　常规碘酒、酒精消毒局部皮肤后，嘱患者大开口，于耳屏前 1 cm 处进针，在髁后区注入约 1mi 2%利多卡因后将针退回到皮下组织，再将针尖斜向前、上、内，抵达关节结节后斜面。此时，操作者有刺及软骨的感觉，将针尖退回少许，注入 0.1～0.2ml 利多卡因，如无阻力而且可以回吸，则一般可确认已进入关节上腔。将注入关节上腔的利多卡囚吸出，更换盛有造影剂的针管，注入造影剂（20%～30%泛影葡胺）。正常成人关节上腔容量为 1.0～1.2ml，颞下颌关节紊乱病患者关节上腔容量可以增加 30%～50%。

2. 关节下腔单纯碘水造影　常规碘酒、酒精消毒皮肤。嘱患者小开口，作左侧关节造影时，在相当于髁状突后斜面 2 点处进针；作右关节造影时，在相当于髁状突后斜面 10 点处进针。于髁状突后区注入 20%利多卡因 lml 后，将针尖退回到皮下组织，再向前并稍向内，直抵髁状突后斜面，此时针尖可随髁状突活动 .. 然后将针尖向上、向内滑入关节下腔，注入 2%利多卡因 0.1～0.2ml，如无阻力且可回吸，则一般可以确认针已进入关节下腔。有条件者可在荧光增强透视屏幕下进行复核。关节下腔容容在正常成人为 0.5～0.8ml，颞下颌关节紊乱病患者可以增加 30%左右。

3. 关节双重造影　颞下颌关节 L 下腔均可作双重造影。其穿刺方法与单纯碘水造影法相同，唯所用造影剂为 30A，泛影葡胺和无菌空气。穿刺入关节腔成功后，首先注入泛影

葡胺，然后注入无菌空气。一般上腔注入30%泛影葡胺0.3~0.4ml，无菌空气0.5~1.0ml；下腔注入30%泛影葡胺和无菌空气各0.2~0.4ml。注射完毕后嘱患者作3~5次开闭口运动，以便使造影剂均匀分布于关节腔内。

对于关节盘前移位、关节盘穿孔等常见改变，关节上腔造影和下腔造影均可作出较准确的诊断。因关节上腔造影操作简便易行，我国临床上一般多采用关节上腔造影检查。但对于关节盘穿孔、特别是较小的关节盘穿孔，关节下腔造影的敏感度较关节上腔造影为高。因此，对于关节盘小穿孔以及专为检查关节下腔病变时，应进行关节下腔造影。在欲同时观察关节上、下腔病变时，可同时进行关节上、下腔造影检查，其可清楚地显示关节盘影像，但操作繁杂费时。关节双再造影由于碘造影剂和空气形成双重对比，可更清楚地显示关节盘的影像，但亦因操作较复杂，临床上并不作为常规检查方法。

（三）关节造影后动态X线录像检查技术

普通关节造影检查只能拍摄静止的造影图像，而采用造影后动态X线录像，则可作连续的动态观察，有利于诊断 如进行同步X线录像和关节弹响录音，尚可用于研究关节弹响发生的机制。

作者曾采用的方法是：用30%泛影葡胺 II 5~1.8ml（正常人用1.2 H11）作关节上腔或关节下腔注射。用Sirecoird X线录像机进行颞下颌关节X线录像。常规于许勒位和颞下颌关节后前位（听眉线与摄影台面垂直）作空口开闭口、前伸—后退及侧方运动各3次，并于许勒位录像时作左、右及双侧咀嚼运动观察（咀嚼食物为表面涂硫酸钡的馒头）。将一个与8101型无线话筒相连接的膜式听诊器头固定于造影关节侧颧骨处，关节内声响经National RX-5100立体声调频录音机接收放大后，用sirecord X线录像机麦克风接收，同时记录于录像磁带。对于有弹响发生的关节均以原始录像速度（25帧/s）的1/4及1/2作慢速动作重放观察。并根据弹响发生的不同时期作相应的记录。

（四）正常图像

1. 关节上腔典型正常碘水造影图像

（1）侧位体层闭位片：以经关节中间层面关节造影图像显示最为满意，为颞下颌关节紊乱病临床上最多应用的摄影位置。可见关节上腔充以致密、阻射X线的造影剂，显示为“S”形态（图3-46）。中段造影剂影像较窄。其前方造影剂所显示影像为关节上腔的前上隐窝，其后方造影剂所显示的影像为关节上腔后上隐窝。前上隐窝前端在关节结节稍前方，后上隐窝后界在外耳道前壁的前方。前、后隐窝造影剂分布均匀。造影剂下缘即为关节盘本体部及其颞前、后附着的上缘影像，自前而后依次为颞前附着、关节盘本体部及颞后附着。关节盘本体部上缘呈中间凹陷而前、后上凸的形态；中间凹陷部位为关节盘中带，其前后上凸部分分别为关节盘前带和后带。关节盘本体部位于关节结节后斜面和髁状突前斜面之间，关节盘后带位于髁状突横嵴之上。

（2）侧位体层开口位片：关节中间层面最大开口位时，可见髁状突位于关节结节顶下方或稍超过关节结节顶部；前上隐窝造影剂基本消失，后上隐窝明显扩张，为造影剂所充满，占据关节窝全部空间（图3-47）。造影剂下缘前部清楚地显示关节盘本体部的影像，三带分界比侧位体层闭口位片更为清晰、明确。髁状突恰位于关节结节顶下方者，关节盘略呈扁平的中间凹陷状态，关节盘中带恰对髁状突横嵴部。在髁状突位于关节结节稍前下方者，关节

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 3－46　关节上腔造影侧位体层闭口位片正常图像

盘本体部上缘中间凹陷及其前、后方的上凸颇为明显，符合关节盘前、中、后三带的结构；关节盘本体部位于髁状突后上方，髁状突横嵴可达关节盘前带部位。关节盘颞后附着的形态为圆弧形或斜线形。



图 3－47　关节上腔造影侧位体层开口位片正常图像

（3）许勒位：上腔造影剂亦显示为“S”形态，为关节上腔外部造影剂的影像，中间较窄（图 4－48）。关节上腔中部和内侧的造影剂形成半月形影像遮盖部分髁状突影像。前上隐窝和后上隐窝造影剂分布均匀。“S”形造影剂与髁状突之间低密度影像主要为关节盘所占据，相当于髁状突横嵴上部此影像带最宽，为关节盘后带所处的位置。

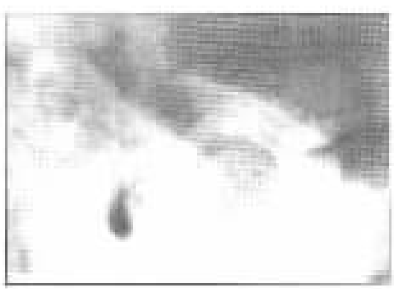


图 3－48　关节上腔造影许勒位闭口片正常图像

在侧位体层开、闭口位片及许勒位片上，均可见上腔造影剂与关节窝、关节结节密质骨之间有一细窄、低密度线条影像，平滑而均匀，为关节结节后斜面的纤维软骨和关节窝纤维结缔组织覆盖的影像。

（4）前后位体层片：可见造影剂充满上腔，呈圆弧形，内侧造影剂多于外侧。造影剂与髁状突之间低密度阴影主要为关节盘所占据的空间，外侧较窄，中部及内侧较宽（图 3－49）。

2. 关节下腔典型正常碘水造影图像 关节下腔造影侧位体层闭口位片可见髁状突表面

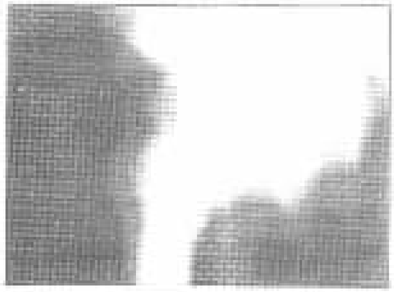
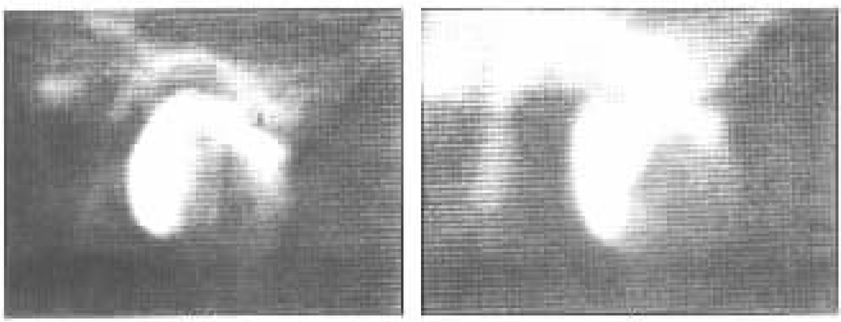


图 3－49 关节上腔造影后一前位体层闭口位片正常图像

为造影剂所覆盖(图 3－50)。髁状突前方造影剂所显示的影像为关节下腔的前下隐窝;髁状突后方造影剂所显示的影像为关节下腔的后下隐窝。髁状突凸面处造影剂甚薄。关节窝底与造影剂上缘之间的空隙主要为关节盘所占据。开口时,随髁状突向前运动,造影剂自前下隐窝流入后下隐窝,使后下隐窝的形态类似半个心脏。在大开口时,前下隐窝造影剂基本消失,而流入后下隐窝(图 3－50)。在造影剂与髁状突密质骨之间常可见一低密度、均匀的线条影像,为髁状突表面软骨覆盖的影像。



(1) (2)

图 3－50 关节下腔造影正常图像

(1)关节下腔造影侧位体层闭口位片(2)关节下腔造影侧位体层开口位片

3．典型正常关节双重造影图像其基本图像特征与单纯碘水造影者相同,唯造影剂为泛影葡胺和无菌空气的混合物,关节腔的周围轮廓为一层碘剂所勾画,其中充以气体,影像清楚。

4．正常成人髁状突与关节盘的生理运动 根据作者对正常成人颞下颌关节造影后进行的动态 X 线录像检查,证实正常成人髁状突与关节盘关系协调,无弹响及杂音发生。在开口运动中,初期髁状突为轻微的转动;中期则以滑动为主,兼有转动;末期又为单纯的转动。自闭口位至最大开口位的过程中,关节盘在与髁状突一同向前下移动的同时,在髁状突上面相对髁状突向后转动,关节盘的运动落后于髁状突。在闭口运动中,关节盘在与髁状突一同向后上运动的同时,在髁状突上面相对髁状突做向前的转动。关节结节高度和倾斜角度愈大,关节盘在髁状突上面的转动幅度便愈大。髁状突向前的运动愈大,关节盘在髁状突上的转动度亦愈大。当关节盘后带与髁状突后斜面后缘接触时,达到髁状突移动的正常极限。

三、瘤腔造影

瘤腔造影是检查颌面部海绵状血管瘤范围及血液回流情况的重要检查方法,对治疗方

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

式的选择具有较重要的指导意义。一般采用 60%泛影葡胺为造影剂，成人 1 点注射时，正、侧位用量一般各为 10ml，需根据瘤体大小及回流快慢调整造影剂用量。造影前需用静脉注射 30%泛影葡胺 1ml，作碘过敏试验，观察 15 分钟，无过敏反应时，方可行瘤腔造影检查。

造影技术 采用头低位或卧位，使血管瘤膨胀。穿刺点可选血管瘤的远心部位，较大的血管瘤可采用两点同时穿刺、注入法。当穿刺有回血时，在 3～4 秒内将造影剂全部注入 ..如注射速度过慢，造影剂将被血流冲淡或随血流逝而得不到满意的影像。两点注射时，速度宜稍慢，以减少反应。一般均需拍摄正、侧位片，胶片应足够大，以便包括全部瘤体并有利于观察血液回流情况。

四、鼻咽腔造影

鼻咽腔造影术在口腔颌面部最常用于检查腭裂术后的腭咽闭合情况。

(一)造影技术

用钡剂做鼻咽部造影，在摄片前可先让患者将鼻咽腔内的分泌物排净，然后用注射器将稀而粘的钡剂一滴一一滴地滴入患侧鼻孔。边滴边嘱患者作吸气动作，帮助钡剂向鼻咽部流入并使流成一条直线。当患者感觉舌背上有钡剂时，表示钡剂已流过鼻咽部到达口咽，可停止滴入。分别于静止位和患者发‘依’音时拍摄鼻咽腔造影侧位片。注意钡剂滴入不可过多，最好不超过 3ml。钡剂以钡粉、阿拉伯胶和水的体积按 1∶1∶2 的比例调匀制成，比较适用。有条件者可进行鼻咽腔造影动态 X 线录像观察。

(二)正常图像

静止位片可见覆盖有造影剂的软腭下垂，在发‘依’音时摄片可见软腭大幅度向后上方提升，以整个中 1/3 部将鼻咽腔的下口堵塞，形成堵塞式闭合。

五、窦道及瘘管造影

临床上多用于检查鳃裂瘘、甲状舌管瘘等疾病以及炎症、损伤造成的窦道或瘘管；用以诊断窦道或瘘管的走行方向，以协助确定治疗方案。可直接从窦道或瘘管口注入造影剂，一般采用 40%碘化油，其在瘘道或瘘管内停滞较久，易于使造影成功。

第五节　数字减影造影检查

数字减影造影检查在口腔颌面部的应用主要包括数字减影颞下颌关节造影、数字减影涎腺造影及数字减影血管造影。数字减影造影是将电子计算机图像处理技术与常规造影技术相结合的一种新的检查方法。其将设备探测到的 X 线信息输入计算机，经数字化、各种减影处理及再成像等过程显示造影图像，将与造影图像无关的其他影像均予消除，从而使造影图像更为清楚。

一、数字减影颞下颌关节造影

Jacobs 和 Manaster(1987)首先将此项技术用于颞下颌关节下腔造影检查，作者则首先将此项技术用于颞下颌关节上腔造影检查。

(一)适应证和禁忌证

适应证基本与普通关节造影相同,特别是对于普通关节造影怀疑有关节盘穿孔及某些关节内占位性病变而不能明确诊断时,更为适用。如能结合动态X线透视观察或动态X线录像观察,则对关节盘移位可以作出更为町靠的诊断。

禁忌证亦基本与普通关节造影相同。此外,对于因身体状况影响不能在检查过程中保持头位稳定者不宜进行数字减影关节造影检查。

(二)操作技术

关节上、下腔穿刺技术与普通关节造影者相同。在基本上确认针尖已进入关节腔后,留置针头,并使之与数字减影关节造影延伸导管连接,导管后端连接2ml注射器。导管及注射器内均充满30%泛影葡胺。在X线荧光透视监视下,按许勒位摆好患者头位,用头带固定、在作减影造影过程中,嘱患者保持头位固定,不得移动。首先注入少量造影剂(约0.Jml),开始进行减影,以最后证实针尖位置。如该造影剂很容易离开针尖进入关节腔,则立即在减影状态下注入总量造影剂,上二腔用1.0~1.5ml,下腔用0.8~1.0ml。

在确定针尖位置时,如在最初注射少量造影剂时无阻力,且在关节上腔造影时造影剂沿关节窝、关节结节后斜面迅速流注(图3-51),继而或几乎同时进入关节上腔内侧而投影于髁状突下方时 或在作关节下腔造影,造影剂迅速沿髁状突表面分布时,表明针尖确已在关节腔内。如在最初注射此少量造影剂时有阻力,造影剂围绕针尖分布而不进入关节腔内时,则表明为关节腔外注射,需重新调整针尖位置,直到确认针尖已进入关节上腔时,再注入总量造影剂。

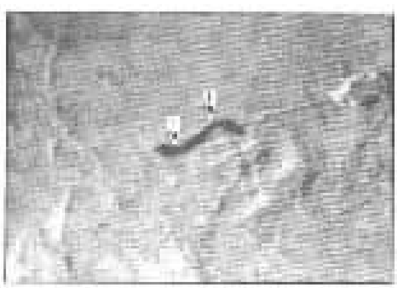


图3-51　数字减影颞下颌关节上腔造影

↑所示为注入的少量造影剂沿关节窝、关节结节后斜面迅速流注形成的影像

数字减影关节造影结束后,即可通过多幅片拍摄系统拍摄不同减影阶段的照片,并可进行减影全过程逐片连续观察,以进行分析。

(三)正常图像

与普通关节造影许勒位图像基本相同,唯数字减影造影图像由于消除了颅骨影像的干扰,而使造影图像更为清晰(图3-52)。通过拍摄不同减影阶段的照片,可以观察造影剂连续充盈过程,更有利于图像分析。

二、数字减影涎腺造影

(一)适应证与禁忌证

数字减影涎腺造影适应证及禁忌证与普通涎腺造影基本相同,但由于数字减影涎腺造

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

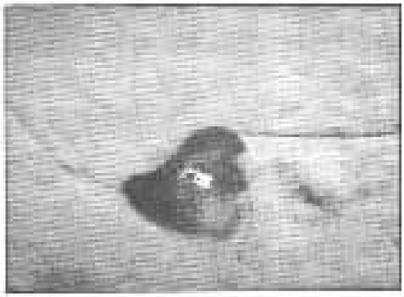


图 3－52　数字减影颞下颌关节上腔造影正常图像
↑所示为关节盘

影检查能消除无关结构的干扰，因而特别适用于腮腺副腺体或腺体前部与下颌升支相重叠的病变，涎腺内较小的占位性病变，导管内阴性结石以及 Sjögren 综合征在普通造影不能确定末梢导管点状扩张征是否存在的患者。对于因身体状况影响不能在检查过程中保持头位固定的患者，不宜行数字减影涎腺造影检查。

（二）操作技术

首先于坐位从涎腺导管口插入塑料管，然后在 X 线荧光透视监视下，用头带将患者头部于侧位固位在检查床上。将插入涎腺导管内的塑料管，通过连接管与高压注射器相连，在减影状态下注入 1ml 60% 泛影葡胺，速度为 0.5ml/s。作腮腺造影行正位检查时，应待腮腺内造影剂完全排空后（可用 X 线荧光透视观察确定），再将患者头部于正位用头带固位，其余操作同侧位。颌下腺检查一般仅用侧位。检查完毕后即可用多幅片拍摄系统拍摄所需要的图像。

（三）正常图像

与普通涎腺造影图像基本相同，但由于消除了颌骨影像的重叠干扰，使造影图像更为清晰（图 3－53）。此外，可自监视器屏幕上观察造影剂注入的连续过程，有助于诊断。



图 3－53　数字减影腮腺造影侧位正常图像

三、数字减影选择性颈外动脉造影

数字减影血管造影（digital subtraction angiographyr，DSA）分为静脉数字减影血管造影（intra－VenouS DSA）及动脉数字减影血管造影（intraarterial DSA）两种。动脉数字减影血管造影

用较小剂量的造影剂便可清楚地显示细小动脉分支，因而选择性颈外动脉数字减影血管造影对于口腔颌面部肿瘤和血管性病变的诊断更有价值，在临床上应用较多。

（一）适应证和禁忌证

适应证：主要用于检查口腔颌面部肿瘤及血管性病变。特别是位置深在、与头颈部大血管关系密切的良、恶性肿瘤及血管病变。

禁忌证　对碘过敏患者及患有严重心脏病、高血压、全身一般状况衰竭、两侧股动脉穿刺部位感染以及有明显出血倾向或正在作肝素治疗的患者，不宜进行此项检查。

（二）操作技术

采用 Seldinger 经皮穿刺插管法。在腹股沟中点附近下 2 横指处，选择股动脉最接近表面、搏动最强处作为穿刺点。在此穿刺点远心端侧约 1～2cm 处皮肤上作一约 2mm 长小切口，以使穿刺针和导管进入时无阻力。小切口于造影检查后不必缝合。穿刺成功时，穿刺针芯拔出后需有持续喷血。此时，将导丝经穿刺针芯插入动脉。一般导丝应插入血管 20cm 左右。如导丝置入无任何阻力，示导丝在血管内位置良好，则可拔出穿刺针。穿刺针一拔出，即应在穿刺点适当加压以避免出血。然后将口径适当的导管沿导丝插入血管。如导管置放顺利，则可拔出导丝，并用加肝素的生理盐水冲洗导管。插管时应注意只有在血流通畅、自穿刺针芯有喷血时才能放入导丝，导丝放入应无阻力，避免用暴力。此外，导丝不能留置于导管内或血管内时间过长，以免在导丝表面产生凝血块，落入血管。在 X 线荧光透视监视下，将导管送入颈外动脉后，在减影状态下注入造影剂。也可根据需要，将导管送入颈外动脉有关分支，如颌内动脉、颞浅动脉等，做超选择性动脉造影。检查时所取体位一般均为头颅正位及侧位，并需根据病变范围调整，以便使检查野包括所欲观察的全部病变。目前临床常用造影剂分为离子型和非离子型两种。

（三）正常图像

数字减影选择性颈外动脉造影可显示正侧位颈外动脉主干及其分支动脉的图像。主要分支动脉为颞浅动脉、颌内动脉、颌外动脉、舌动脉、枕动脉、耳后动脉及甲状腺上动脉。在作超选择性动脉造影时，尚可显示更细小的分支动脉。

第六节　CT 检查

cT（computed toillography）Hounsfield 1969 年首先完成设计，于 1972 年在英国首先应用于临床。目前，CT 已成为医学影像检查的重要手段，广泛应用于全身各部位疾病的检查。在口腔颌面部，主要用于颞下窝、翼腭窝、鼻窦、涎腺及颞下颌关节疾患等的检查。cT 图像清晰，定位准确，检查方法简单、迅速、患者无痛苦，是 X 线检查技术的一个重要的、划时代的发展。

一、口腔颌面部常规检查

口腔颌面部 cT 常规检查主要用于口腔颌面部病变的搜寻，包括横断面平扫（或称轴位平扫）及冠状面平扫两种。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

1. 检查方法

(1)横断面平扫 为基本的检查方法。患者取仰卧位,以听眦线或听眶线为基准线,由此线平行向下,直至颌下区(一般至下颌骨下缘 2cm)。常规以 5mm 层厚和间距进行连续扫描,必要时可行层厚在 3mm 以下的薄层连续扫描。拟行三维图像重建时,应行 1.5 ~ 3.0mm 薄层连续扫描。

(2)冠状面平扫 扫描平面与听眦线或听眶线成 90°角,由鼻骨至颞骨乳突后缘以 5mm 层厚和间距进行扫描。必要时亦可行 3mm 以下薄层连续扫描。

2. 正常图像

(1)横断面平扫正常图像 在不同层面上可显示不同结构的图像。经眼眶平面扫描时,可显示眼球、眶壁、眼内、外直肌、下直肌、视神经筛窦及蝶窦等结构的影像(图 3 – 54)。经颅底平面扫描可见中颅窝底的卵圆孔、破裂孔,后方可见枕骨基底部及两侧颞骨岩部,前方可显示筛窦和蝶窦。在颧弓和中颅窝外侧壁之间可见颞肌影像。经上颌窦上部平面扫描可清楚地显示上颌窦腔和窦壁,鼻腔,翼内、外板,翼腭窝以及翼外肌、髁状突和颞下窝等(图 3 – 55)。经上颌窦中部平面扫描可显示鼻咽腔、下颌升支、咬肌、茎突、乳突及腮腺等(图 3 – 56)。经上颌窦底部扫描时,可显示上颌窦底部、腮腺、翼内肌、咬肌、咽旁间隙及咽腔等结构。我国曾有学者对门腔颌面部部分肌肉及涎腺正常 CT 值进行过测定,结果见表 3 – 4,可供诊断参考。横断面平扫后三维重建图像则可根据需要显示口腔颌面部解剖结构或病变的立体图像(图 3 – 57)。

表 3 – 4　口腔颌面部部分肌肉及涎腺正常 CT 值测定

部佗	例数	扫描方式	均值(H)
翼外肌	50	横断平扫	61.7
咬肌	49	横断平扫	71.86
翼内肌	45	横断平扫	70.76
咽缩肌	38	横断平扫	57.5
颞肌	30	横断平扫	69.83
腮腺	19	横断平扫	– 12.95
颌下腺	11	横断平扫	37.36

(2)冠状面平扫正常图像 经鼻咽腔平面行冠状位扫描时可显示颅中窝底部、蝶窦、茎突、下颌角、咽缩肌、翼内肌、腮腺、咽旁间隙等 经上颌窦后部冠状面扫描时,可见上颌窦、鼻腔、鼻甲、后组筛窦、眶后间隙及颞肌等结构 经上颌窦中部冠状面扫描时,可见清晰的上颌窦及其诸骨壁、眶后间隙、眶下裂、筛窦、口咽部及上、下牙槽突等结构(图 3 – 58)。

二、特殊部位检查

(一)颞下窝 CT 检查

1. 检查方法　横断面平扫一般自蝶骨至硬腭下方,扫描平面与硬腭平行,以 5mm 层厚和间距进行扫描。在恶性肿瘤患者,应包括受累的淋巴结。冠状位扫描可按口腔颌面部 CT 常规扫描方法进行,扫描范围应包括病变边缘。一般均应使用平扫及静脉增强两种扫描。

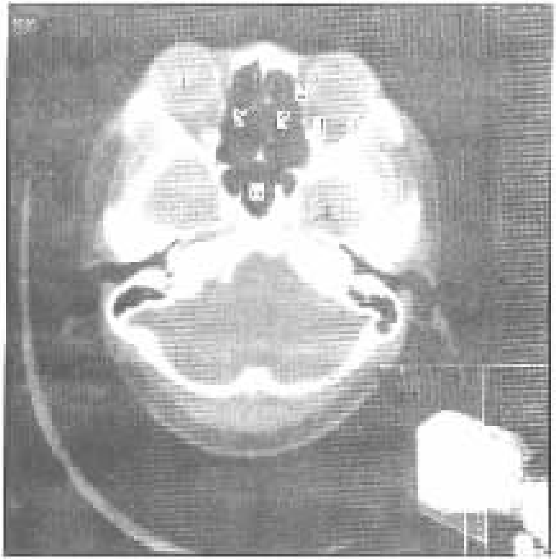


图 3－54　口腔颌面部正常横断面 CT 平扫图像(经眼眶平面)

1. 眼球 2. 眼内直肌 3. 眼外直肌 4. 眼下直肌 5. 筛窦 6. 蝶窦

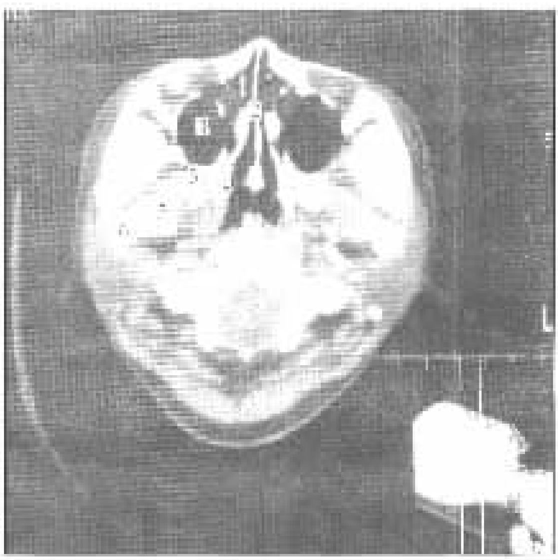


图 3－55　口腔颌面部正常横断面 CT 平扫图像(经上颌窦上部平面)

1. 上颌窦 2. 鼻腔 3. 翼外板 4. 翼内板 5. 翼外肌 6. 髁状突

2. 正常图像　颞下窝在颧弓内侧，颅中窝下面和翼板的外侧。前部为上颌窦后壁，顶部大部分由蝶骨构成，小部分由颞骨构成。在不同层面扫描可以显示不同结构的横断面和冠状面正常图像，如蝶骨、枕骨基底部、颞骨、咀嚼肌群及吞咽肌群等。在横断面图像上可以显示鼻腔及上颌窦影像。

(二)鼻窦及翼腭窝 CT 检查

1. 检查方法

(1)横断面平扫 :鼻窦 cT 横断面检查，扫描平面应与听眦平面平行，自额窦顶至上颌牙

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

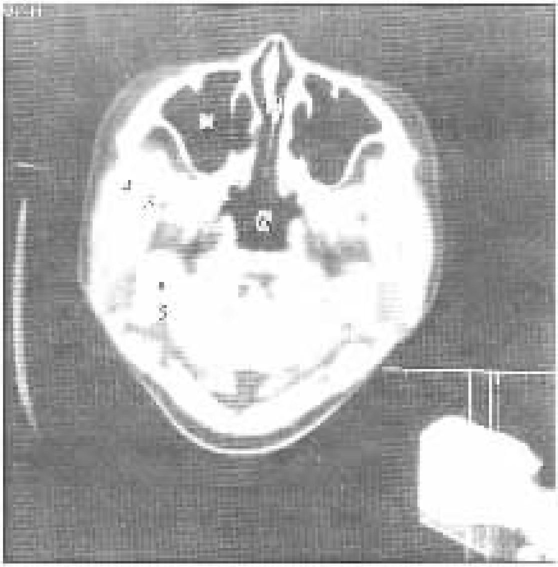


图 3 – 56　口腔颌面部正常横断面 CT 平扫图像（经上颌窦中部平面）

1. 上颌安 2. 鼻腔 3. 下颌升支 4. 咬肌 5. 茎突 6. 鼻咽

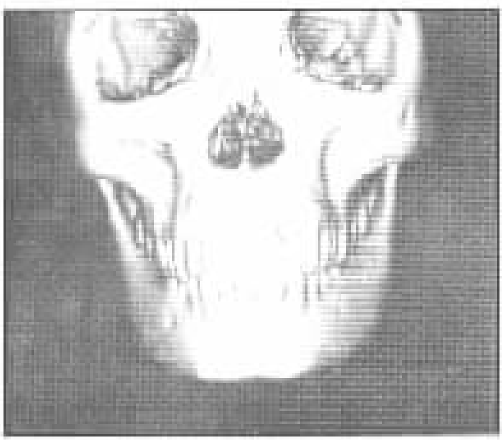


图 3 – 57　口腔颌面部三维生建 CT 正常图像

槽突以 5mm 层厚和间距进行扫描，必要时可行 2mm 层厚连续扫描。在这些与听眦平面平行的扫描平面所形成的图像上，鼻窦变形程度最小。检查翼腭窝病变时，主要扫描上颌安上部及中部平面。在扫描过程中，必须注意观察扫描范围是否包括了病变区的边缘，如未能包括，应向上或向下进行补充扫描。

（2）冠状面平扫 :多数病例仅需要横断面扫描，但如怀疑病变范围已扩展穿过硬腭、眶底或眶顶、鼻腔或筛窦、颅底时，必须进行冠状面扫描。扫描平面与听眦平面垂直，扫描方法同口颌面部常规 CT 检查冠状面扫描方法。扫描范围必须包括病变区的边缘。

有些患者因前伸颈部受限而不能进行与听眦平面呈 90°角的冠状而扫描 ;有些患者因牙有金属充填物，进行与听眦平面呈 90°角的冠状扫描时将会因经过牙齿金属充填物而降低 CT 图像质量。此时可进行‘ 改良冠状位 ’扫描，即扫描平面与听眦平面旱一定倾斜角度。

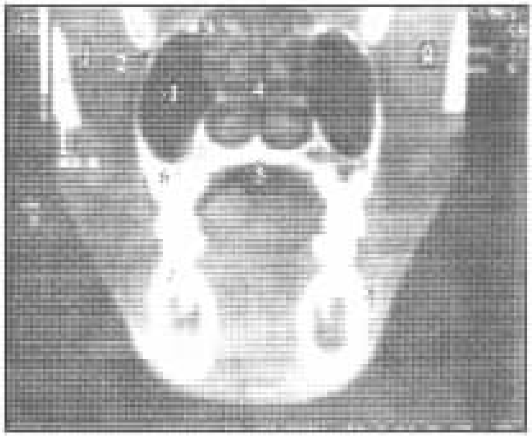


图 3－58　口腔颌面部正常冠状面 CT 平扫像(经上颌窦中部平面)

1. 上颌窦 2. 眶下裂 3. 筛窦 4. 鼻腔 5. 口咽 6. 上颌牙槽突 7. 下颌牙槽突

在对鼻窦进行 CT 检查时,为区别肿瘤及邻近炎症组织或一常组织,除对造影剂过敏者外,应尽量使用静脉增强扫描。此外,扫描均应骨窗和软组织窗口两种设置下进行。

2. 正常图像　住不同扫描平面可显示不同结构的图像,与口腔颌面部 CT 常规捡查所见相同。值得注意的是,任一鼻窦的正常黏膜均很薄,不能在 CT 片上显示,窦内空气似乎与寞擘直接接触。因此,任何可以显示出来的、衬在窦壁内的软组织均是异常改变。可以根据软组织表面形态及静脉增强特征对炎症、肿瘤或单纯瘢痕及纤维化进行鉴别,、此外在经过上颌窦上部及中部平面横断面扫描图像上,可见到位于上颌窦后壁与翼板之间的翼腭窝。翼腭窝在临床诊断上有重要意义,其通过翼腭管与口腔相通,通过蝶腭管与鼻腔相通,通过眶下裂与眼眶相通,通过翼上颌缝与颞下窝相通,通过圆孔与颅内相通。

(三)腮腺 CT 检查

腮腺 cT 检查主要用于腮腺肿瘤的检查,可以显示肿瘤的部位及整体范围,并可用于观察肿瘤与其周围重要结构的关系,这对于手术治疗有重要意义。

1. 检查方法　腮腺 cT 检查方法包括平扫、常规静脉增强、动态增强扫描及腮腺造影后扫捕四种。

(1)平扫 为基本的腮腺 CT 扫描方法。一般采用横断面扫描,以听眦线为基线平行向下,直至腮腺组织消失时停止扫描,一般至下颌角即可。扫描层厚和间距均为 5mm。如需了解颅底及颅内情况可向头侧增加扫描层数,如需观察颈部淋巴结转移情况,可向足侧增加扫描层数。冠状面扫描时,自外耳道中心后方 2cm 处开始,向前以层厚 5mm、间距 5mm 进行扫描,直达颧弓前份为止。

(2)常规静脉增强扫描 亦为基本的腮腺 CT 扫描方法。扫描前经静脉缓慢注入 60m1 增强剂,然后进行横断面及冠状面扫描。血供丰富的腮腺肿块,经静脉注射造影剂后显示得更为清楚。在需要区别血管性结构和周围淋巴结时,也可用静脉增强的方法。此检查方法有利于鉴别血管与肿瘤,明确血管与肿瘤的关系。

(3)动态增强扫描 静脉内快速注射增强剂,并且边扫描、边注射,使大血管中有很高的增强剂浓度,从而能清楚地显示颈内动静脉,了解肿瘤与颈内动静脉之间的关系。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

(4)腮腺造影后扫描 :腮腺造影后扫描在显示忡瘤影像方面远优于平扫和常规静脉增强扫描,特别是在确定肿瘤位于腮腺内、外方面更具优点。、此检查方法一般在肿瘤与腮腺组织之间缺乏良好密度对比时使用。

2. 止常图像 在不同层面上腮腺形态不同。存相当于下颌升支内侧下颌小舌的平面上,显示腮腺形态较完整,旱近似三角形并向外突出(图 3－59)。腮腺由颈深筋膜浅层所覆盖,浅叶向前延伸于咬肌表面,向后与胸锁乳突肌及二腹肌后腹相邻。深叶向内延伸至下颌升支内侧,与咽旁间隙相邻,前界为翼内肌,后界为茎突及其附着的肌。颈外动脉和面后静脉在升支后方穿越腮腺,颈内动静脉位于腺体和茎突内侧。

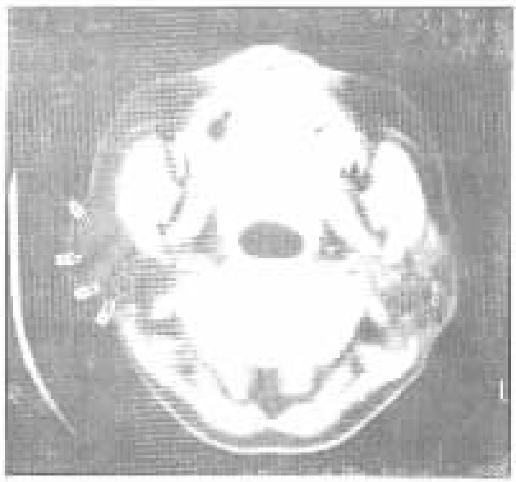


图 3－59 腮腺横断面正常 CT 平扫图像
(经下颌小舌平面)↑所示三角形并向外稍突出的影
像为腮腺,其密度低于相邻肌肉

因腮腺内有不同量的脂肪沉积,腮腺在平扫 CT 片上显示密度低于周围肌肉。在腮腺造影后 CT 扫描片上,腮腺密度明显增高,并可见腮腺导管的影像(图 3－60)。此外,面后静脉、颈外动脉及其周围的间隙可形成密度减低区,应注意与淋巴结或肿瘤相鉴别。

(四)颌下腺 CT 检查

1. 检查方法　颌下腺 CT 检查方法与腮腺基本相同,可采用平扫或常规静脉增强扫描。对于肿瘤与颈鞘邻近、特别是怀疑肿瘤与颈动脉粘连者,可采用多层动态增强扫描。为了更清楚地显示肿瘤及其与颌下腺、口底和舌骨等周围组织的关系,常可采用颌下腺造影后扫描检查。

颌下腺检查多采用横断面扫描,扫描基线与听眦线平行,自甲状切迹下 2cm 向上扫描,层厚 5mm,间距 5mm,一般超过下颌骨体部即可。肿瘤范围广泛者,可扩大扫描范围。

2. 正常图像在横断面 CT 图像上,颌下腺显示为圆形(图 3－61),位于下颌角的下前方,腺体一部分向上或深部延伸,包绕下颌舌骨肌游离缘,而其大部分位于下颌舌骨肌的下面或浅面。颌下腺后面与腮腺由筋膜分隔。颌下腺密度一般高于腮腺,与周围肌肉相近。因此在检查颌 F 腺肿块时,常于颌下腺造影后进行 CT 扫描检查。



图 3－60　左腮腺造影后 CT 扫描横断面图像

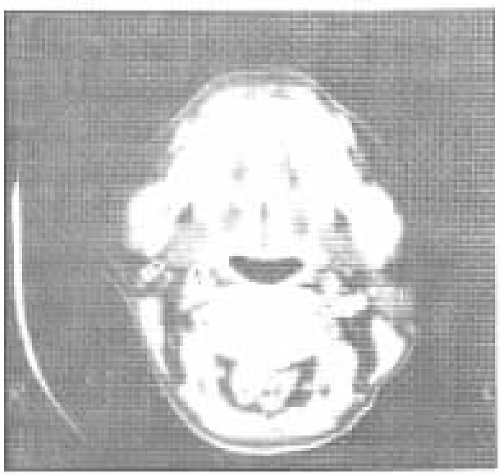


图 3－61　颌下腺横断面 CT 平扫图像

↑所示为右颌下腺，呈近圆形，具密度较高，与周围肌肉组织相近

（五）颞下颌关节 CT 检查

1. 检查方法颞下颌关节 CT 检查方法包括横断面平扫，冠状面平扫，横断面平扫后矢状面、冠状面和三维图像重建，直接矢状面平扫以及关节造影后扫描等多种，可用于颞下颌关节骨性结构及关节盘病变的检查。

（1）横断面平扫和冠状面平扫：一般所采用的横断面平扫方法是使患者仰卧并保持正下中𬌗位，听眶线一听鼻线夹角的平分线与水平面垂直，并将此平分线作为基线。自此基线上 1.5cm 至基线下 1.5cm 进行横断面扫描。并可根据不同需要，选择 1.5～5mm 不同层厚及层距。行冠状面扫描时，可使患者呈俯卧位，头呈颏顶位，冠状面尽量与扫描机架平行。一般选用经外耳道冠状面为基准平面，向前扫描包括整个关节，自外耳道向前约 30mm。根据

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

不同需要选择 1.5～3mm 不同层厚及层距。

(2)横断面平扫后矢状面、冠状面或三维图像重建：现代高分辨率 CT 机可于横断面平扫后，重建出矢状面、冠状面及三维立体图像，其中以重建矢状面图像较为常用。在重建的矢状面图像可用调节‘闪烁’功能(blink mode)的方法，直接显示关节盘的影像。“闪烁”法可通过闪现高亮度的白光显示特殊的组织密度，常用于通常难以区别的组织密度的分辨。

(3)直接矢状面平扫：关节矢状面图像对于关节疾病的诊断有重要价值。扫描方法是使患者仰卧于一辆置于扫描机架外并与 CT 机推动床呈 45°或 90°角的担架车上，面部向上，头部在扫描机架内，侧向定位固定，然后自关节外侧向内侧做连续的 2mm 层厚的闭口位和开口位扫描。亦可用‘闪烁’功能显示关节盘的影像。

(4)关节造影后扫描：于关节造影后立即进行关节矢状面及冠状面扫描检查。按造影剂不同可分为单纯碘水造影 CT 检查及双重造影 CT 检查。扫描方法与前述矢状面及冠状面的扫描方法相同。

2. 正常图像

(1)横断面平扫图像：可以显示关节不同横断面的影像，以过基线的横断面扫描图像最为清晰。可清楚地显示双侧髁状突、关节结节、关节后结节横断面及关节前后间隙(图 3－62)。

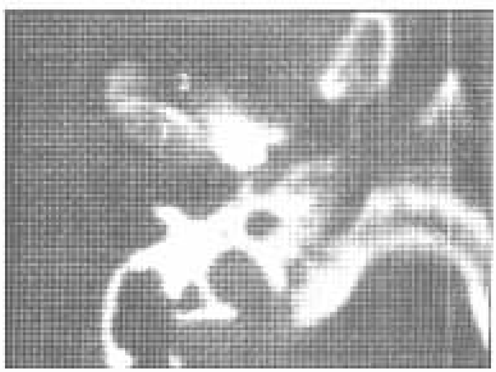


图 3－62　颞下颌关节横断面 CT 平扫图像(经基线)

1. 髁状突 2. 关节结节

(2)冠状面平扫图像：可以显示关节冠状面不同层面的影像，以经关节中部冠状面显示关节结构最为清楚，可见髁状突、关节窝及关节上间隙。

正常关节横断面、冠状面所显示关节骨性结构均应有致密、均匀的密质骨板覆盖，表面光滑。

(3)经横断面平扫、矢状面、冠状面重建图像及三维重建图像：矢状面、冠状面重建图像以经关节窝巾心的矢状面、冠状面显示关节结构最佳，与关节侧位、正位体层图像所见基本相同，但更为清晰。在重建矢状面上，用‘闪烁’功能显示出关节盘影像，可见盘位正常，在关节窝处可见盘本体部及双板区影像(图 3－63)。开口位扫描时，在髁状突前方无关节盘影像。关节三维重建图像则可显示关节不同轴向的立体影像(图 3－64)。

(4)直接矢状而平扫图像：图像特点与普通关节侧位体层片相同，唯图像更为清晰。此外，尚呵用‘闪烁’功能显示关节盘影像，图像特点与经横断面平扫、矢状面重建图像相同，但

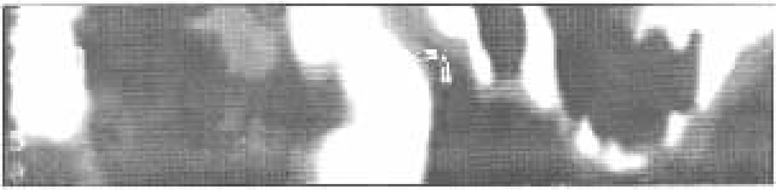


图 3－63　经横断面平扫、矢状面重建关节 CT 图像
↑所示为用闪烁法显示关节盘双板区影像



图 3－64　正常颞下颌关节三维重建 CT 图像

关节盘影像比较清楚。

用‘闪烁’功能虽然可以显示关节盘影像，但不够满意，因而应用并不广泛，已为磁共振检查所取代；但 3 年前（1999）有研究表明，以磁共振作为诊断关节盘位置的金标准，螺旋 CT 轴位图像在闭口位时对于关节盘位置估价的敏感度、特异度及准确度分别为 91％，100％和 97％；而在开口位时，则分别为 96％，99％和 98％。这说明螺旋 CT 轴位图像对于关节盘位置的诊断价值几乎与磁共振相当。对于关节盘形态的诊断则仍以磁共振为优。

（5）关节造影后 CT 扫描图像：矢状面及冠状面图像与关节造影侧位体层片及后前位体层片图像特点基本相同。

第七节　超声检查

超声检查是利用超声波在人体组织中传播特性进行疾病诊断的一种无创性检查技术。超声检查在我国始于 1958 年。20 世纪 80 年代以来，随着微电子技术的迅速发展，高频换能器的不断更新和高分辨率扫描仪的应用，超声设备的图像清晰度明显提高，功能日趋完善。临床应用范围不断拓宽，对口腔颌面部疾病的诊断和鉴别诊断能力也不断提高。

超声检查的优点是无痛苦，无创伤，对软组织分辨率高，可动态观察，且操作简便，费用低廉；其局限性是超声波难以穿透含气器官及骨组织。超声检查的这些特点恰与 X 线检查互为补充，使它成为现代医学影像学的重要组成部分。近几年来，腔内和介入超声的临床应用又为本学科的发展开辟了广阔的前景。

一、基本原理

超声波是频率高于 20000Hz 的声波，它在介质中传播有以下特性：

1．当声源的直径远大于波长时，它是以束状呈直线向前传播的。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

2. 在两种声阻抗不同的界面上发生反射、透射和折射，当第二个界面的直径小于 1/2 波长时发生绕射和散射。

3. 随着传播距离的增加，声能逐渐衰减，不同的介质对声能的吸收和衰减不同。

4. 当声源和接收者之间发生相对运动时，所接收到的声波频率会发生改变，产生多普勒效应。

诊断用超声波是由高频电磁波经压电换能器转换而成。因人体各层组织和病变的密度小同，声阻抗也有差异。超声波在人体组织中传播遇不同的声阻抗界面即发生反射。不同的组织和病变对声能的吸收和衰减不同，形成了不同的回声。再由换能器转变成电能，经接收放大及信号处理后，加到显像管上，以光点的亮度表示回声的强弱，用二维的方式形成一幅局部切面结构图像。分析正常和不同病变的回声图表现，与临床及病理结合进行疾病诊断。

发射超声波遇心血管运动脏器时，发生多普勒效应，回波产生频移，经放大解凋后，以彩色编码方式显示多普勒全程信号，经采样、图像处理后与二维切面图像组合，形成心、血管血流切面图。它能实时逼真地显现心、血管内的血流状态，检测血流的方向和速度，提供丰富的血流动力学信息。这是超声影像诊断学的一个重大突破。

二、检查技术

1. **对设备的要求**　超声检查对组织的分辨率与超声波的频率成正比，即频率越高分辨率越高。但其衰减系数也随频率的提高而增大。口腔颌面部组织结构复杂，位置表浅，使用仪器的探头频率应为 7.5～10MHz，以线阵式为宜。近场盲区要小、分辨力要高，测量功能要精细。彩色多普勒超声显像设备除具备上述条件外，多普勒频率应在 5MHz 以上，高频重复频率在 500～1000Hz，低频滤波 50～100Hz，脉冲多普勒取样容积能小于 1 mm，血流参数的计算功能要完善，最好带有多普勒能量图功能。

2. **检查方法**　一般采用直接探查，探头置病变区体表，作纵横或任意切面的扫查，对咽旁、颞下凹、骨深面的病变，可利用骨间隙做切线位扫查。对体表呈结节状者，加水囊采用间接探查，能更清晰地显示病变浅部的形状及结构。用体积很小的腔内探头进行口内探查，可更直接地显示舌、腭和牙龈的病变，还可显示部分骨深面的病变。

3. **观察项目**　二维切面图观察病变的外形、边界及内部结构的物理性状，病变所占据的组织层次和与周围组织的关系等。测量病变的大小、深度。彩色多普勒血流显像可观察病变区内有无彩色血流显示，血流的多少、形态、性质、方向及彩色的明亮程度等。录取血流速度频谱，测量血流的速度、阻力等指标，计算血流量，全面了解病变区的血供情况。

三、正常图像

皮肤　因始光带盲区约 1mm，直接探测仪显示深层皮肤厚 1～2mm，为无明显光点区。皮下脂肪层的回声为暗淡光点，呈网条样分布，厚 2～10mm 不等。

肌群　川声依厚度及层次多少而异，一般为亮暗不一的粗光点，呈层带状分布。较厚的肌层如咬肌、胸锁乳突肌等肌纤维的声像图光点的分布规律而形象，肌肉收缩时厚度增加。

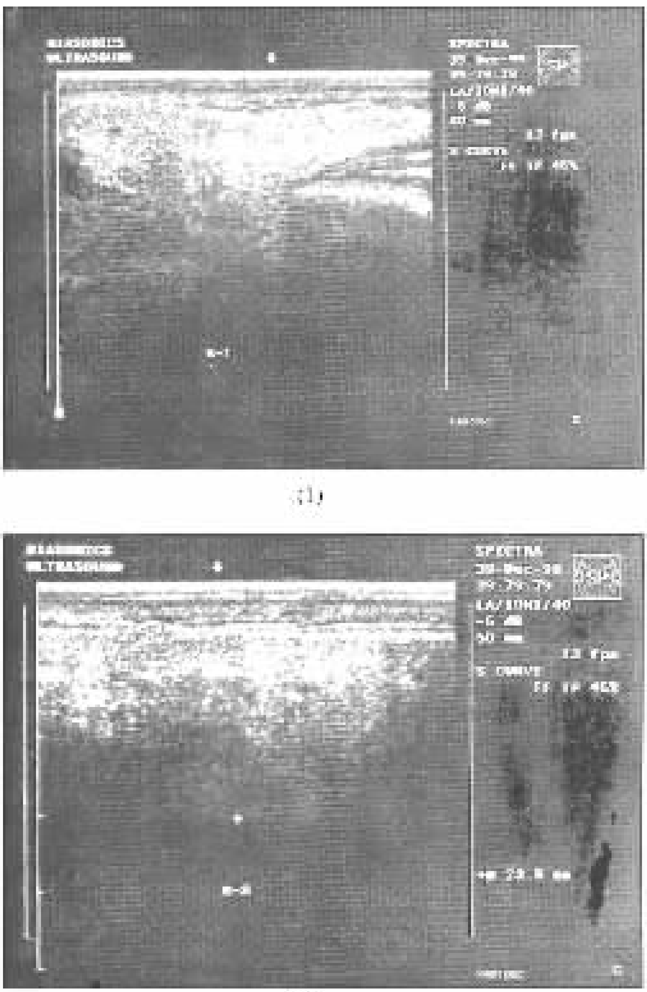
血管　较粗的动脉管壁为稍强的线状回声，静脉管壁的回声弱而细。管腔内的血流为无同声的液性暗区。内径大于 2mm 的血管即可显示二维图像。彩色多普勒血流皿像能检出内径小于 1mm 的血管内的血流，并用红、蓝色加以标识，迎向探头的血流为红色，背离探

头的血流为蓝色。动脉血流呈有节律的闪动，静脉血流多呈持续性，节律不明显。纵切血管血流呈束条状，横切呈点状。

神经　用分辨力甚高的机型，纵切较粗的神经为少许暗淡光点，旱束条状，内无血流显示。一般机型则不易辨认神经束的图形。

涎腺颌面部二三对较大的涎腺均由腺上皮和结缔组织两种成分组成。腺体表面覆以被膜，由腺上皮构成的腺实质被结缔组织分为许多小叶。导管、血管和神经走行于结缔组织内。

腮腺　位于下颌升支咬肌浅面和F颌后凹部，是三对大涎腺中最大的腺体。，其声像图纵切呈梭形，横切呈楔形，升支浅面厚5～8mm，下颌后凹部厚21～28mm。腺实质凹声为中



(1)　(2)

图3－65　正常腮腺声像图

(1)横切(2)纵切

等密集光点，分布均匀。腮腺的浅筋膜较厚而致密、呈稍强的细线样回声，深筋膜薄而不完整，常显示小清。腮腺的主导管自腮腺前缘沿咬肌浅面前行，至颊部向内穿颊肌入口腔，纵

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

切呈管道样液性暗区，管壁平滑，回声较强，当涎液无存留时，超声测值内径约 0.5mm，分支导管呈条索线样回声。颈外动脉穿过腮腺实质，其浅面尚有面后静脉通过，面神经自腮腺后方进入腮腺，于面后静脉浅面分支前行。（图 3－65）

颌下腺　位于颌下三角区，大部分位于下颌舌骨肌浅面，少部分位于其深面。声像图纵切呈长三角形，横切近似等边三角形，厚 20～25mm，腺实质为中等密集光点，浅筋膜完整，线状回声较腮腺者弱。深面口内侧与舌下腺相邻处边界不甚清楚，主导管自腺体内侧面自下而上前行，呈细管道样液性暗区，内径与腮腺者类似，颌外动脉及其分支在腺体内的彩色血流充填良好。（图 3－66）

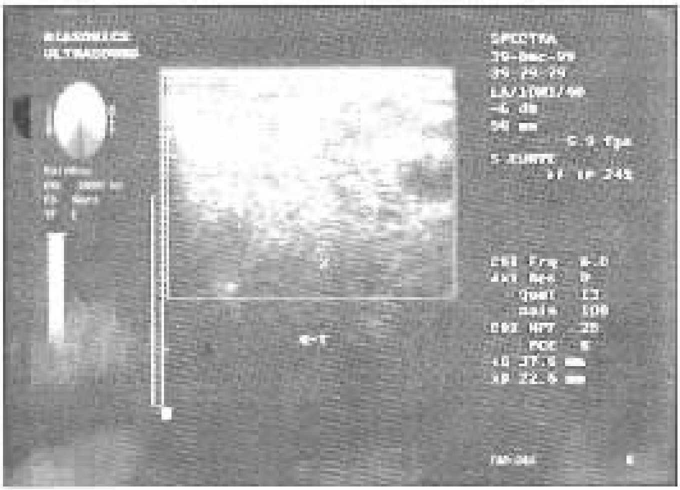


图 3－66　正常颌下腺横切声像图

舌下腺　位于口底前部两侧粘膜下，下颌舌骨肌之上，其声像图纵切横切均为类圆形，

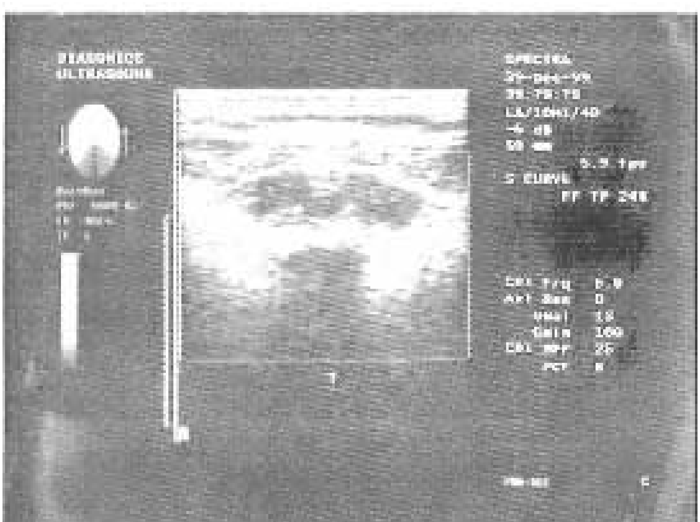


图 3－67　正常舌下腺横切声像图

纵切前后径稍长略显不规则，厚 9～12mm，腺实质亦为均匀的中等密集光点，包膜薄而不规则，边界不如腮腺和颌下腺清楚。用分辨力甚高的机型观察彩色多普勒血流，可显示舌动脉

的分支入腺体内，呈细线状血流束。（图 3－67）

淋巴结　面颈部的淋巴极为丰富，由多数小淋巴管组成，淋巴结呈圆形或豆形，大小不一，小者仅 1mm，常聚集成群，沿淋巴管排列，由被膜、皮质和髓质组成。淋巴结在面颈部的分布可分为 i 群 ：面部淋巴结群、颌下淋巴结群和颈部淋巴结群。面部淋巴结群包括眶下淋巴结、颊颌上淋巴结、腮腺淋巴结和面深淋巴结。颌下淋巴结群包括颏下和颌下淋巴结群。颈部淋巴群包括颈前和颈外侧淋巴结群。后者又分为颈浅和颈深淋巴结群。颈深淋巴结群以颈总动脉分又为界又分为颈上深和颈下深淋巴结群。上述淋巴结群中的腮腺淋巴结群、颌下淋巴结群和颈深淋巴结群极为重要。

面颈部正常淋巴结群，直径 1mm 左右，二维声像图难以显示 .、只有在淋巴结增大，厚度大于 2mm 时易于辨认。淋巴结的被膜回声为较暗淡的线状，与周围的脂肪、肌肉组织有明显的界限，呈扁圆形，内部回声为少许暗淡光点，不能区分皮质与髓质的界限。用多普勒能量图可显示单一的血管束自淋巴门进入淋巴结内。多普勒血流图则难以显示血流。因炎症或肿瘤引起单个或多个淋巴结肿大时，超声辨认淋巴结的图形和分布特点，有利于肿块性质的鉴别。

舌　舌体的声像图用凸阵探头较易完整显示，舌背及周边的边界较清，舌腹侧与颏舌肌的边界不甚清楚。外形纵切呈弓形条状，横切呈类元宝形。内部回声为暗淡稍粗的光点。彩色血流 横切可见二条对称的舌动脉终末支入舌体内。

四、临床应用价值

1. 软组织急慢性炎症　能显示筋膜间隙增厚的程度 ；测量淋巴结的大小，了解脓腔液化的程度 ；测量三对火涎腺的大小，了解内部结构的变化，导管有阻塞时能显示导管扩张的程度，寻找阻塞的部位及原因，能较准确地鉴别涎腺的慢性炎症及肿瘤。

2. 软组织囊肿　根据不同的组织层次及内部回声特点，进行定位定性诊断，准确性高。

3. 肿瘤首先超声能检出软组织肿瘤的存在，尤其位置较深、临床不易扪及的肿物，超声却能较准确地测量其大小、深度，提示所波及的组织层次。根据内部回声和彩色血流的特点，结合外形及边界情况，为判断肿瘤的性质提供诊断依据。

4. 骨组织病变 当炎症或肿瘤累及骨质、造成密质骨变薄、破坏时，超声始能显示其图形。根据内部回声可以分辨肿物的囊、实性及血供情况，骨髓炎及恶性骨肿瘤的回声有一定的特异性，可作为 X 线检查的补充，对临床有较大的诊断价值。

5. 彩色多普勒血流显像的诊断价值　用红、蓝色标识不同方向的血管内的血流，能更逼真的显现不同血管的内径及形态，检查者容易分辨血管与周围组织的结构关系。能清晰地显示肿物内部血流分布、性质，通过测量血流速度频谱的参数，可了解肿物的血供情况，为鉴别肿物的性质提供了新的方法，最新的机型能显示内径小于 0.5mm 的微小血管的血流。彩色多普勒能量图是以能量方式编码彩色血流，能显示正常组织及病变区血流的微循环状态。上述功能的综合应用，进一步提高了超声技术的鉴别诊断能力。颌面部肿瘤，无论良恶性，都需明确与颈部大血管的关系。超声显像、特别是结合彩色多普勒显像，可明确肿瘤和血管的具体位置关系，如血管被肿瘤包绕、两者有无粘连或贴近、受压变细、移位等 ；进出瘤腔的血管有无增粗，血流量有无增多等 ；特别是为鉴别颈动脉三角区的肿瘤提供了简便、准确、无创的方法。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

因肿瘤或创伤使颌面部畸形者，术前利用超声多普勒探测组织瓣供区及受区血管的行径，测量血管的内径及距体表的深度，为临床选择皮瓣、制定正确的手术方案提供可靠的依据；手术前、后测量组织瓣的血流速度和每分血流量；获取移植组织瓣的血流能量图谱，是临床判断吻合口通畅程度及皮瓣成活与否的重要方法。

6. 介入性超声　是在超声引导下完成的诊断和治疗方法，它是使用专用的穿刺探头，在二维图像同步显示下作细针穿刺，抽取极少量的组织标本或体液，供组织学、细胞学或细菌性检查，在不手术的情况下能获得明确的诊断。在二维图像引导监视下，也可以进行化学药物注射或微粒植入治疗囊肿、肿瘤等病变，与其他方法比较，有损伤少、痛苦小、操作简便、相对安全等优点。在组织结构复杂的深部术中利用超高频探头，寻找异物或观察病变与周围组织的关系，图像清晰、定位准确，可扩大手术视野，利于手术的成功。

第八节　核素显像

放射性核素显像（radionuclide imaging，RI）是一种以脏器和病变聚集放射性显像剂的量为基础的显像方法，将含有放射性核素的药物引入人体，由于这些放射性药物可以发射出穿透组织的核射线，用核医学显像仪器显示其放射性分布、聚集及代谢情况，以达到诊断疾病的目的。其主要优点是：①核素显像是功能依赖性显像，所显示出的功能性改变多为病变的早期表现，有利于一些疾病的早期诊断；②选用特定显影剂显示特定脏器或病变，有较高的特异性；③核素显像可提供数字化信息，便于定量测定各种参数。由于放射性显像剂的聚集量与局部血流、功能及代谢等功能性因素有关，因此，核素显像主要反映有关脏器及病变的功能状况，而不同于一般的结构性显像。目前常用的显像仪器为 γ 相机和单光子发射计算机体层照相机。

一、显像剂及其临床应用

能够选择性地聚集在特定脏器或病变的放射性显像剂是实现核素显像的基本条件，口腔颌面部常用的显像剂有下列几种：

1. 高锝酸盐离子（$^{99}TcO_4^-$）高锝酸盐离子是口腔颌面部常用的显像剂，它仅产生低能量的 γ 射线，对人体辐射剂量小，适用于 1 相机和单光子发射计算机体层摄影（single – photon emis – sion computed tomography，SPEcT）。高锝酸盐离子适用于涎腺功能的评价，对腺淋巴瘤也具有较高的诊断价值。

2. ^{99}Tc 标记的磷（膦）酸盐可用于显示颌面骨肿瘤的骨破坏范围，敏感性较好。

3. 放射性核素标记的博莱霉素（BLM）以放射性核素‘^{111}In 和 ^{99m}Tc 标记抗肿瘤药物博莱霉素，可用于头颈部肿瘤的诊断。

4. 二巯基丁二酸钠具有亲肿瘤的特性，对于原发性头颈部肿瘤，特别是鳞状上皮癌，具有较高的灵敏度和较强的特异性。

5. 放射性核素 ^{67}Ga、^{201}Tl 利用其金属离子的亲肿瘤特性，直接被相关肿瘤吸收。

二、涎腺检查

1953 年 Rowlands 在研究甲状腺功能时，发现涎腺有摄取放射性碘的功能，1965 年 Bor-

nen 等相继报道高锝酸盐离子可用作涎腺检查，测定涎腺功能。

1. 原理　涎腺小叶内导管的上皮细胞具有摄取$^{99m}TcO_4^-$ 的功能，可使涎腺显影。$^{99m}TcO_4^-$ 在正常涎腺腺体的活动分为三期：①脉管期：在高锝酸盐注入后 1 分钟内，核素主要存在于脉管内，此时腺体尚无明显摄取；②摄取期：由腺体小叶内导管上皮摄取，双侧腺体在同一时间内摄取量大致相同，给药后 20～50 分钟摄取可达到高峰，此时双侧腺体影像清晰、对称；③排泄期：涎腺摄取到一定程度后，核素随唾液排到口腔，经酸刺激后，一般 5 分钟左右完全排空，双侧腺体影像减淡，直至消失。涎腺疾病时，由于腺体结构改变及血流量变化，腺体对核素的摄取和排泄可发生相应的改变，根据这些改变，可以对涎腺疾病作出诊断。核素显像对涎腺动态功能定量检查简便、无创、可重复，被认为是目前涎腺功能检查的首选方法，对涎腺造影困难者尤为适用。

2. 适应证　涎腺核素显像适用于：①炎性疾病作动态功能定量检查；②腮腺肿物怀疑为腺淋巴瘤者；③需要确定先天性涎腺缺失或变异者；④涎腺造影困难者。

3. 检查方法

（1）动态显像：进行核素检查前，受检者连续服用复方碘溶液 3 日，每日 3 次，以封闭甲状腺。检查时患者平卧于 γ 相机探头下，头颅固位架固定头部，静脉注射$^{99m}TcO_4^-$ 259～296MBq（7～8mci）后，立即进行动态连续 γ 照相，每 3 分钟 1 帧，共 16 帧。检查中给予 25% 柠檬酸刺激，可以观察涎腺分泌功能情况。动态显像 1～10 帧反映腺体摄取功能，11～16 帧为酸刺激后显像，反映腺体的排泄功能。

检查结束后，设定测定兴趣区及本底区，可自动计算出各自的核素活性计数，得到相应的动态功能曲线，以评价涎腺功能。

（2）静态显像：主要用于涎腺肿瘤的检查，静脉注射$^{99m}TcO_4^-$ 259～296MBq（7～8mCi）15 分钟后，仰卧于 SPECT 探头下，进行正位及双侧位显像。涎腺肿瘤检查时可在肿瘤处放置铅箭头进行定位，以便准确地确定肿瘤有无核素摄取。

静态显像结束后可给予 25% 柠檬酸刺激，拍摄分泌相片，观察涎腺肿物的放射性分布变化。

4. 正常图像在静态正位像上，正常腮腺位于面部两侧，呈光滑的卵圆形，腺体内放射性分布均匀，两侧大致对称，正常情况下两侧的放射性分布可相差 10%。腮腺的内下方为颌下腺，呈圆形或多叶形放射性聚集区，两侧对称，较腮腺稍小。颈部可见两侧对称的甲状腺高活性区，另外，鼻腔及头皮也可以看到一定的放射性分布。

在静态侧位像上，面中部偏下可见高放射性聚集区，呈卵圆形，边界较清楚，为腮腺组织，其内部放射活性分布均匀。前下方的高放射活性区为颌下腺，下方相当于颈部可见甲状腺的高放射活性区。

正常涎腺功能曲线呈横 S 形，在注射$^{99m}TcO_4^-$ 后涎腺立即开始摄取，并逐渐增多，给予酸刺激后，涎液市即排泄，曲线迅速下降至最低点。约 6 分钟后，腺体开始再摄取，曲线上升。

评价涎腺功能的指数包括摄取指数、分泌指数、摄取指数率、分泌指数率及功能指数等。

三、颌骨检查

1. 原理　骨显像剂进入骨组织可能是通过两种途径：一是与骨组织中的无机成分进行

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

离子交换或化学吸附，二是通过与骨组织中的有机成分相结合。如放射性 Sr、Ca、Ba 等碱土金属元素进入体内，可以和骨组织中 $cam(PO_4)_6(OH)_2$ 晶体上的 ca^{2+} 进行离子交换，放射性 F 一等阴离子能与晶体上的 OH^- 进行交换；^{153}Sm、^{99m}Tc 标记的磷（膦）酸化合物是被晶体表面吸附的。骨放射性聚集主要受两个因素的影响，一是局部骨供血量，血流丰富，放射性物质增加，局部的显像增强；二是骨生长活跃或新生骨形成时，通过离子交换、化学吸附及有机结合等途径，使局部放射性核素增加。骨病损时发生的血供、代谢及成骨过程的改变可造成核素显像的影像异常。由于放射性核素显像对于骨病变的诊断基础是局部血流及骨代谢的变化，而 X 线检查的诊断基础主要是骨病变的钙量变化所造成的骨密度改变，因此对于一些早期病变，核素检查具有其特殊诊断意义。

2. 适应证　颌骨核素显像检查适用于：①不明原因的颌骨疼痛，X 线检查阴性或可疑；②口腔颌面部恶性肿瘤疑有颌骨受累，或确定颌骨的转移瘤；③颌骨肿瘤病变范围不明确；④颌骨肿瘤治疗后随访。

3. 检查方法　常用的显像剂为^{99m}Tc 标记的亚甲基二膦酸盐（^{99m}Tc – MDP），注射量 740 ~ 1110MBq（20 ~ 30mCi）。静脉给药后 2 ~ 3 小时，血液内的放射性已明显降低，可根据临床需要进行局部、全身骨显像，或使用 SPECT 进行体层显像，并可计算出局部的放射性比值。

三相骨显像是在注射显像剂后分别用三个时相的影像显示局部骨动脉血流、血池及骨代谢情况的检查方法。在弹丸式静脉注射^{99m}Tc – MDP 后（用量为 740 ~ 1110MBq），以每 2 ~ 3 秒 1 帧的速度连续采集 1 分钟，获得动脉血流灌注系列影像，称为血流相；在 1 ~ 4 分钟期间采集 1 ~ 2 张静态影像，为血池相；3 小时后再进行静态显像，为延迟相。综合分析三相影像，有助于提高对颌骨肿瘤的诊断率。

4. 正常图像　放射性核素对称、均匀分布，鼻咽部及副鼻窦区血流量较高，放射性也相对较浓聚。松质骨血供丰富，代谢活跃，放射性聚集较密质骨高。

第九节　磁共振成像检查

磁共振成像是自 20 世纪 80 年代开始应用于临床的一种检查技术。由于其可以相当清晰地显示软组织影像，可以在患者不更换体位的情况下，直接显示与身体长轴成任意角度的断面图像以及对人体无放射损害等优点，已得到了较广泛的应用。在口腔颌面部，主要用于累及范围广泛的肿瘤及颞下颌关节紊乱病的检查。

一、检查技术

在进行口腔颌面部常规检查时，一般用头线圈进行颅面部横断面、冠状面及矢状面检查，可根据需要进行不同层数的连续扫描；必要时也可进行斜位扫描，以从不同角度观察病变范围。自旋回波序列为最常用的扫描技术。进行颞下颌关节检查时，应使用颞下颌关节专用表面线圈，对检查侧关节矢状面或斜矢状面连续扫描，层厚 3mm。每一层面均在正中袷位及大开口位进行扫描。冠状面扫描一般于正中殆位进行，层厚 3 ~ 5mm。无论在进行矢状位或冠状位扫描时，扫描范围均需包括关节全部结构。

口腔颌面部常规检查及颞下颌关节检查一般均常规获得 T_1 和 T_2 图像。必要时可采用

其他相应特殊检查技术。近年来有作者采用与运动相适应的、半动态磁共振检查技术对颞下颌关节紊乱病进行检查，认为有助于对颞下颌关节运动的理解。

二、正常图像

头横断面、冠状面及矢状面所显示不同断面的解剖结构与 CT 相同，但图像特点不同。在磁共振图像上，密质骨呈黑色无信号影像，而脂肪组织因含有大量可移动的氢离子，因而磁共振信号甚强，呈现高信号影像。骨髓内含有较多的脂肪组织，因而显示的信号亦较高。其他软组织则因其含有成分不同而有不同的信号强度。腮腺和颌下腺为脂性腺体组织，其信号强度高于周围的肌组织。口腔颌面部正常组织磁共振信号表现见表 3－5。

表 3－5　口腔颌面部正常组织磁共振信号表现

	脂肪	肌肉	密质骨	骨髓	腮腺	颌下腺	淋巴结	血管	关节盘本体部
T_1 加权像	高	中等	低	高	略高	中等	中等	低	低
T_2 加权像	高	中等	低	高	略高	中等	中等	低	低

经颞下颌关节中部矢状面正常图像，闭口位时可见关节盘本体部呈双凹形态，其影像信号强度明显低于周围软组织。关节盘双板区信号相对较高。在关节盘双板区和后带之间可见有明显的分界线（盘分界线），关节盘后带位于髁状突顶部，盘分界线与髁状突 12 点位垂

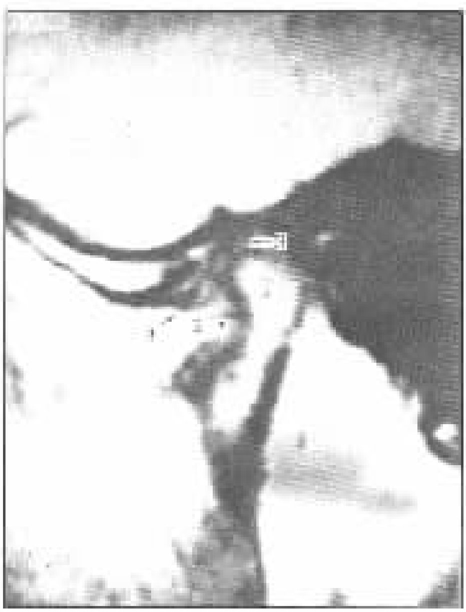


图 3－68　颞下颌关节闭口矢状位正常磁共振图像

1. 髁状突骨髓质 2. 髁状突密质骨 3. 关节盘本体部

线形成的夹角（盘分界线角）在 ±10°之内（图 3－68）。正常开口位图像可见关节盘本体部形态更为清晰，前、中、后三带易于分辨。关节盘双板区轮廓亦更为清楚，并可见其影像明显增宽、拉长（图 3－69）。髁状突、关节窝及关节结节的密质骨均显示为低信号的线条影像，髁状突骨髓及关节结节内的骨髓均显示为高信号影像。在关节中部矢状面上可清楚地显示翼

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 3－69　颞下颌关节开口矢状位正常磁共振图像
1. 髁状突骨髓质 2. 髁状突密质骨 3. 关节盘双板区 4. 关节盘本体部

外肌的上下头影像(图 3－70)。



图 3－70　颞下颌关节闭口矢状位正常磁共振图像
1. 髁状突骨髓质 2. 翼外肌 3. 关节盘本体部

颞下颌关节冠状面正常图像表现 以经关节中部冠状面显示关节图像较为满意。可见

髁状突内外径向的影像，骨髓质信号较高，表面有一层均匀的黑色线条围绕，为髁状突表面的密质骨，在髁状突顶部可见一信号中等偏低的窄条状关节盘影像，内外端分别附于髁状突内、外极。同时尚可见翼外肌、翼内肌、咬肌及颞肌的影像（图 3－71）。在颞下颌关节紊乱病临床工作中，以经关节中部的矢状面、冠状面图像应用最多。

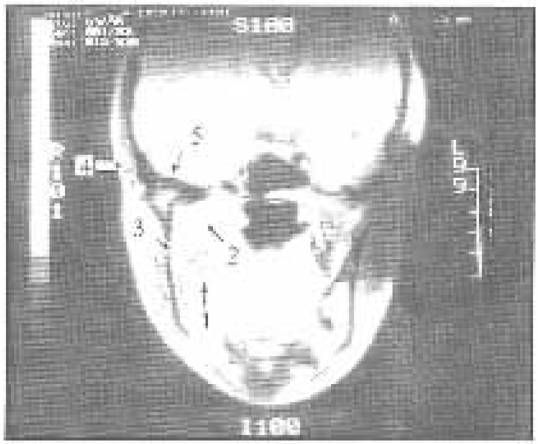


图 3－71　颞下颌关节冠状面正常磁共振图像

1. 翼内肌 2. 翼外肌 3. 咬肌 4. 颞肌 5. 髁状突骨髓质

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第四章　牙及牙周疾病

第一节　龋　　病

龋病(dental caries)是牙硬组织发生慢性进行性破坏的一种疾病,是人类最常见的疾病之一。龋病按病变进展情况分为急性龋(acuteucate caeris)、慢性龋(chroinc cairies)、静止龋(arrestedearies)和继发龋(seeondary eai ’ies),按解剖学分类可分为𬌗面龋和平滑面龋、根面龋及线性釉质龋 按病变深度可分为浅龋、中龋和深龋,这种分类在临床上最适用,本节拟按病变深度分类的 X 线表现进行描述。

【病理】 龋病是牙硬组织脱钙和有机物分解,牙硬组织逐渐溶解、消失而形成龋坏。早期病损区的釉柱横纹和生长线特别明显,随病变发展釉柱分解崩溃,形成三角形的病损区。病变继续向下侵犯牙本质,使牙本质小管扩张,管壁基质脱钙。当牙本质纤维受刺激后,在相应的牙髓端的成牙本质细胞活跃,形成沉积物,封闭牙本质小管,在此基础上形成继发性牙本质。

【临床表现】 龋病好发于牙的窝沟、邻面、颈部和根部。浅龋在平滑面表现为白垩状,窝沟处为小黑点(斑),仅限于釉质或牙骨质,患者无自觉症状。中龋足指龋坏已进展至牙本质浅层,有较深的龋洞,有时对冷、热、酸、甜等刺激较为敏感,也可无自觉症状。深龋是指病变已发展至牙本质深层,有很深的龋洞,对各种刺激敏感或疼痛。

【影像学表现】

1. 浅龋 只累及釉质或牙骨质。发生于𬌗面或窝沟者,临床检查就可发现。对于邻面牙颈部的龋坏,需采用 X 线检查。检查用常规根尖片或𬌗翼片。浅龋表现为圆弧形的凹陷缺损区,边缘不光滑,其范围一般较小。牙颈部是龋病的好发部位之一,但在 X 线片上所显示的影像往往与正常牙颈部釉牙骨质交界处的三角形密度减低区发生混淆,需认真区别。正常牙颈部的透射区其边缘清楚,相邻多数牙可呈现相同的影像。读片时应仔细观察。

2. 中龋　龋病已进展至牙本质浅层,X 线片可清楚地显示病变(图 4－1)。有的表现为圆弧凹陷状牙硬组织缺损 有的表现为口小底大的倒凹状的缺损。由于中龋时牙髓组织受到激惹而产生保护性反应,在龋洞底相应的髓室壁有修复性牙本质形成,故洞底的边界清楚。

3. 深龋　龋病进展至牙本质深层,接近牙髓室甚至与牙髓室相通,临床上可见很深的龋洞。X 线检查的目的是了解龋坏的程度,是否伴有根尖周炎症。对于邻面深龋和有些隐匿性龋洞,X 线检查显得更为重要。X 线片上可见到较大的龋洞(图 4－2),龋洞底与髓室接近,髓室角变低,髓室变小。有的龋洞与髓室间有一薄层清晰的牙本质和继发牙本质影像,

提示尚无穿髓；当龋洞与髓角或髓室相融合则提示有可能已穿髓。但是单从X线片确定龋坏的深度及是否穿髓并不十分准确可靠，须结合临床检查确定。由于投照原因，牙的立体结构投影在X线片上显示的是一个平面重叠图像，在诊断时往往会将未穿髓者误认为穿髓；反之，也可因穿髓处被颊或舌侧尚存的正常牙硬组织所掩盖而显示不清。



图 4－1　中龋

⌊6 远中和⌊7 近中邻面中龋

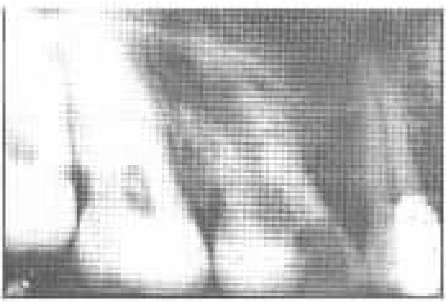


图 4－2　深龋

6⌋面深龋，已穿髓，腭根方有低密度病变

继发龋是指龋病治疗后，窝洞周围牙体组织又发生龋坏，须经X线检查确诊。X线片上可显示在金属充填物的窝洞边缘，牙硬组织破坏形成密度减低的不规则的窄缝，边缘常不光滑(图 5—3)。在观片时要注意与金属充填物下方的垫底材料鉴别，因为这些材料往往是透射性的，X线表现为低密度影像。

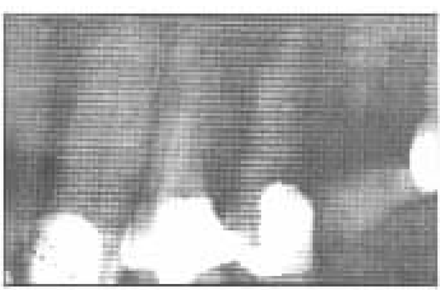


图 4－3　继发龋

⌊5 牙颈部牙与高密度充填物之间有低密度的影像，为继发龋

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第二节　牙髓病

牙髓病包括牙髓充血、牙髓炎、牙髓变性、牙内吸收和牙髓坏死。X 线检查仅对牙内吸收和牙髓变性中的牙髓钙化有诊断价值。

一、牙髓钙化

牙髓组织血循环较差，髓室随年龄增长其内层继发性牙本质也逐渐增多而致髓室变窄，根尖孔也逐渐变小，引起牙髓内血液循环减少，加之牙受各种理化因素刺激，牙髓组织发生代谢障碍，细胞变性，纤维成分增多，牙髓活力降低，引起牙髓变性。牙髓变性后钙盐沉积，形成大小不等的沉积物。牙髓钙化（Pulp calcification）有两种形式，一是髓石形成，一是弥散性钙化。髓石可有不同的形状，有的表现为游离在髓室内的类圆形物，有的表现为条状或针状，弥散性钙化可表现为砂砾状布满髓腔内。

【临床表现】　前、后牙均可发生牙髓钙化。一般无临床症状，常常是 X 线摄片偶然发现。极少数病人可因髓石压迫牙髓神经引起放射性疼痛，似三叉神经痛，但无扳机点；有的可表现为急性牙髓炎疼痛症状。

【影像学表现】　牙髓钙化 X 线表现有两种类型，一是局限性，表现为髓石；一是弥散性，表现为髓室及根管钙化。

局限性髓石与髓室形状有一定关系。后牙髓石往往表现圆形或卵圆形，大小不一。髓石可游离于髓室内，也可附着于髓室壁。前牙髓室较小，髓石可呈条状或针状充满于髓室及根管内，其周围有线状低密度影像围绕。弥散性牙髓钙化表现为正常髓室及根管影像完全消失，不能辨别出髓腔界限（图 4－4，5）。有的髓腔尚可见，但变得很细，这种情况通常影响牙髓和根管治疗。



图 4－4　牙髓钙化

2|根管内高密度针状钙化影像

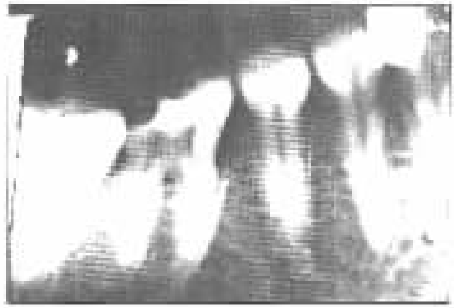


图 4－5　牙髓钙化

$\overline{6|}$面龋坏，髓腔内有类圆形的钙化物

二、牙内吸收

牙内吸收（inter ”nal absorption of tooth）是由于牙髓受到不良刺激后，牙髓组织发生肉芽性变，其内产生破骨细胞而引起髓室内牙本质吸收。一般由创伤或慢性炎症所引起，但在作过活髓切断术或再植术的牙也可发生牙内吸收。

【临床表现】　一般无自觉症状，少数可出现类似牙髓炎的疼痛症状。以上前牙多见，后牙也可发生。当牙本质吸收程度较重时，牙硬组织变薄，肉芽组织的颜色可透到牙表面而呈粉红色，严重时可发生病理性折断。

【影像学表现】　患牙髓腔扩大，呈圆形或卵圆形或不规则形密度减低的透射影。发生于根管者，有长短不一、粗细不均沿根管的扩大影，髓室壁或根管壁变薄（图 4－6）。可伴有根尖吸收和根尖感染，甚至发生折断。

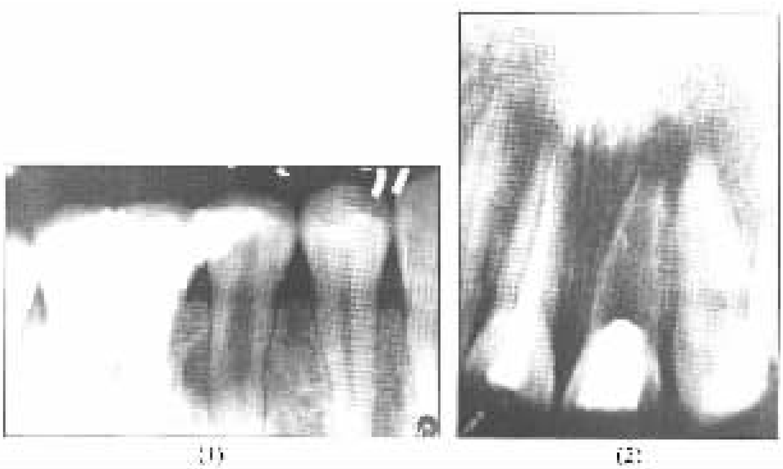


图 4－6　牙内吸收

（1）$\overline{5|}$根管扩大，根侧方有一囊肿（2）$\underline{|1}$根管明显吸收扩大

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第三节　根尖周病

根尖周病(periapical diseases)是指根尖及其周围组织所发生的病变，包括根尖周炎、致密性骨炎、牙骨质增生、牙骨质结构不良等。根尖周病X线检查十分必要，能确定病变的性质、程度及范围，有助于治疗方案的制定。

一、根尖周炎

(一)根尖脓肿

根尖脓肿(peraiapical abscess)分为急性和慢性两种。急性根尖脓肿多由急性浆液性炎症而来。也可由慢性根尖周炎急性发作所致。慢性根尖脓肿可由于根尖肉芽肿的中央部分坏死、液化形成脓腔;或由急性根尖周脓肿转化而来。

【病理】　当牙髓感染或其他因素造成根尖周感染时，早期牙周膜充血，血管扩张，血浆渗出引起组织水肿，白细胞浸润至牙周膜组织中。当细菌毒力较强时，白细胞溶解坏死、液化形成脓液。最初只局限在根尖孔附近的牙周膜中，继续发展则向牙槽骨扩散，造成骨质破坏，最后达到骨膜下，穿破骨膜黏膜，脓液排出，之后如未得到彻底治疗，可转化成慢性炎症，并可反复发作。'当瘘管封闭或全身抵抗力下降时又会再发展为急性炎症。

【临床表现】　在急性浆液性炎症阶段，主要表现为咬合痛。初期只有患牙伸长等不适感觉，用力咬合时还可缓解;当病变进一步发展，牙周膜内有血液瘀积，咬合时疼痛加重，出现自发性疼痛，呈持续性、搏动性痛，有明显叩痛。此时有明显的全身症状出现。当转化为慢性炎症时，自觉症状就不明显。有时感患牙不适，咬物痛，牙龈上可出现瘘管。牙可变色，无活力。

【影像学表现】　急性期早期X线检查一般看不出根尖周骨质改变，有时牙周膜间隙稍微增宽;随病情发展，可见以病原牙为中心，骨质破坏程度较重，呈弥散性破坏，边界不清。陧性期在根尖区出现一边界清楚，边缘不光滑的小范围骨质破坏的低密度区，骨硬板消失，病变一般较局限，外周可有骨质增生反应(图4-7)。

(二)根尖周肉芽肿

根尖周肉芽肿(pelaiapical grafluloma)是根尖周组织受到轻微缓慢的感染刺激而产生的炎性肉芽组织，是慢性根尖周炎的一种主要病变类型。

【病理】　为附着于根尖部的团块状肉芽组织，一般约绿豆大小，周界清楚，外有纤维组织包绕，且与牙周膜连续，拔牙时可一同拔除。镜下观察，除炎细胞浸润外，还有泡沫细胞、胆固醇晶体和含铁血黄素，此外还有上皮存在。

【临床表现】　一般无自觉症状，初期症状可在叩诊时有不适感，有时感牙伸长，偶有轻微疼痛。如有牙髓坏死分解，则牙有变色。

【影像学表现】　在病源牙的根尖、根侧方或根分又有圆形或卵圆形的密度减低区，病变范围较小，直径一般不超过1Cm，周界清楚，无致密的骨硬板。病变周围的骨质正常或稍变致密(图4-8)。

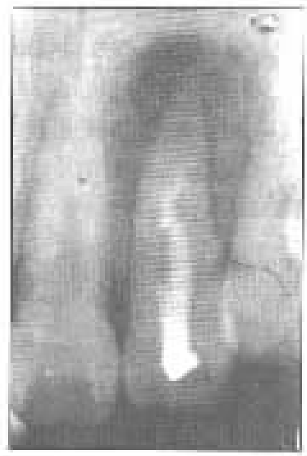


图 4－7　根尖脓肿

|2 根管内不规则充填物，根尖区圆形低密度病变区，边缘不整齐



图 4－8　根尖周肉芽肿

1|1 根尖低密度病变区，边界较清楚，痣变区密度稍高

（三）根尖周囊肿

【病理】　根尖周囊肿（radicular cyst）常为根尖周肉芽肿转变而来。肉芽肿由于某些原因，营养来源受到限制，其病变中心发生变性、坏死、液化而形成囊肿。随囊液不断分泌增多，囊腔也逐渐扩大。，镜下见囊壁内衬复层鳞状上皮，有上皮钉突形成，囊内有胆固醇晶状，囊壁内有时有透明小体。

【临床表现】　由肉芽肿转变成囊肿的过程较长，患者常无自觉症状。囊肿呈膨胀性扩张，使颌骨膨大。多数囊肿体积不大，平均直径为 1～2cm。有的囊肿可发展较大，扪之有乒乓感或波动感。还可压迫邻牙，使之松动移位。

【影像学表现】　多有龋齿、畸形牙等病原牙的存在。以病原牙根尖为中心，形成形状较规则、大小不等的圆形或卵圆形骨质破坏低密度病变区，边缘清晰锐利。由于囊肿发展极为缓慢，周围骨质受到长期的刺激，在囊肿边缘形成一致密的线条影（图 4－9）。当囊肿继发感染，致密线条影可消失。囊肿也可以增长很大，造成骨质膨胀畸形，骨密质变薄。有的由

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

于骨阻力的不同而形成分叶状。牙可被推压移位，牙根偶有吸收。

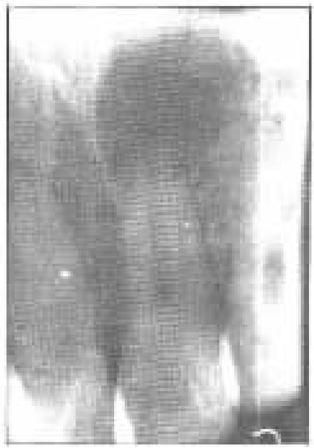


图 4－9　根尖周囊肿

$\lfloor 1$ 根尖低密度病变区，密度均匀，边界清楚，可见致密白线

二、致密性骨炎

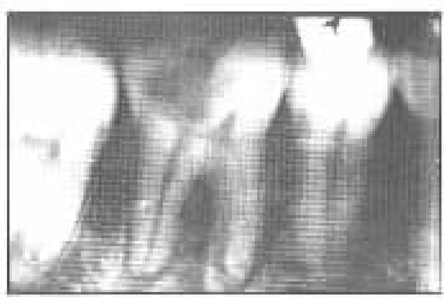
【病理】　致密性骨炎（condensing osteitis）是指根尖周组织受到轻微缓慢低续性的低毒性因素刺激产生的一种骨质增生的防御性反应。镜下观骨小梁结构与正常骨很少有区别，但周围有炎细胞浸润，硬化区骨小梁分布比周围骨组织更致密，骨髓腔极小。

【临床表现】　多见于青年人，下颌第一磨牙多见，常有较大的龋坏，一般无自觉症状。

【影像学表现】　患牙根尖区骨小梁增多增粗，骨质密度增高，骨髓腔变窄甚至消失。与正常骨绢织无明显分界。根尖部牙周膜间隙可增宽，根尖无增粗膨大（图 4－10）。



(1)



(2)

图 4－10　致密性骨炎

(1) $\overline{6|}$ 面有充填物，根尖周牙槽骨围绕根，尖增生 (2) $\overline{|6}$ 𬌗面龋坏，根尖牙槽骨增生，呈‘V’形

三、牙骨质增生

【病理】　牙骨质增生（hypercementosis）可由慢性炎症、创伤或其他一些不明原因刺激所致。成牙骨质细胞活跃，产生牙骨质沉积在病变的边缘及正常牙周膜处。

【临床表现】　常见于龋病、牙周炎及𬌗创伤的牙。多无临床症状。有时因拔牙困难或其他原因拍摄 X 线片时偶然发现。

【影像学表现】　由于增生的牙骨质沿牙根不断沉积，使牙根变粗增大。如仅位于根尖，

则表现为根尖呈球状增生 如波及整个牙根，则牙根体积膨大，有的病例可见牙周膜间隙消失，与牙槽骨发生粘连(图 4－11)。

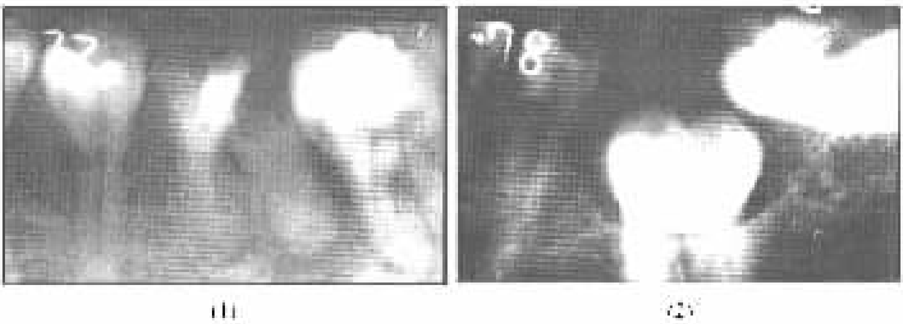


图 4－11 牙骨质增生

(1)$\overline{|6}$ 牙根增粗，呈球状增牛，牙周膜间隙存在(2)$\overline{|6}$ 牙根增粗，与牙槽骨粘连而不能萌出

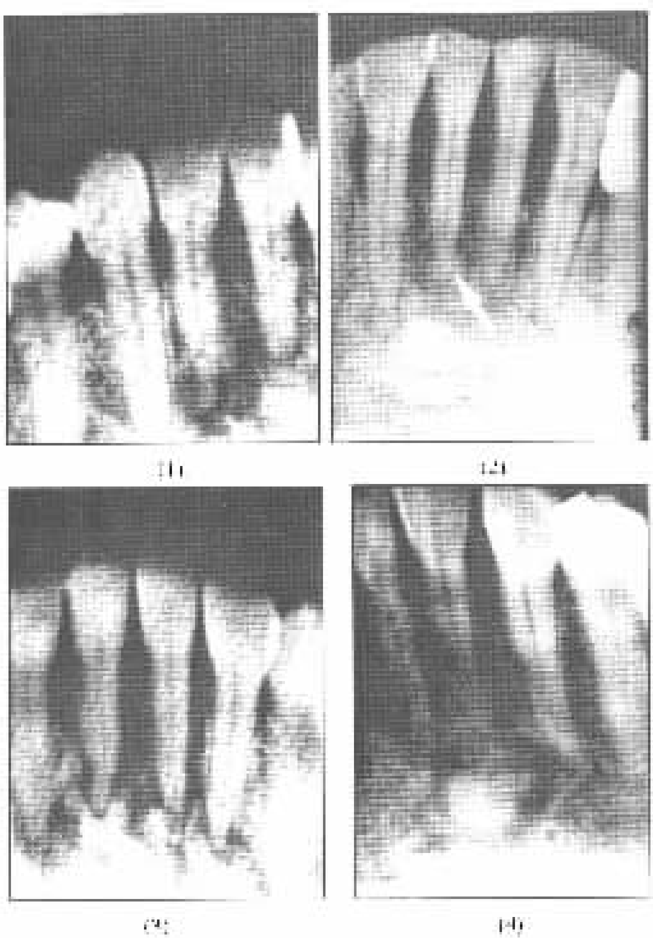


图 4－12 根尖周牙骨质结构不良

(1)下前牙根尖区骨质溶解破坏(↑)，类似根尖周炎 (2)牙骨质小体形成(↑) (3)(4)根尖形成团状的钙化影像(↑)

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

四、牙骨质结构不良

牙骨质结构不良(cemental hypoplasia)又称假性牙骨质瘤,不是一种真性肿瘤。

【临床表现】　多发生于中年女性,平均年龄40岁左右。以下切牙多见,常为多发性损害。一般无自觉症状。常有牙松动。少数患者可出现根尖周炎的表现。

【病理及影像学表现】分为三期病变(图4－12)。

1. 早期病变(骨质溶解破坏期)在患牙根尖周牙槽骨溶解破坏,代之以纤维结缔组织。X线片上表现为低密度透射区,多数为小圆形或类圆形,边缘不整齐,骨硬板及牙周膜间隙消失。单个牙病变与慢性根尖周炎相似,但患牙活力存在。

2. 第二期病变(牙骨质小体生成期)随病变的发展,在纤维结缔组织内出现牙骨质小体样结构、骨样组织和骨组织。X线表现为病变区有高密度的点状或小片团状钙化影。

3. 第三期病变(钙化成熟期)钙化成分增多,出现较大的牙骨质团块和编织状组织。X线表现为根尖区成团状、体积增大的钙化影像。可在根尖形成类似骨硬板和牙周膜间隙的改变。

这种分期是以骨质的改变过程来分的。但在同一患者不同时间的X线片上,可同时出现几个时期的改变。牙骨质结构不良也可称为假性牙骨质瘤,与真性牙骨质瘤的区别是比较明显的。真性牙骨质瘤又称良性成牙骨质细胞瘤,多发生于25岁以下的男性,常为单发,以磨才区多见。病变有明显的边界和包膜,并包绕牙根尖。

第四节　牙发育异常

由于全身或局部因素引起牙在生长发育过程中的障碍,造成牙发育异常。包括形态、结构、位置及数目等的异常。

一、牙体形态异常

(一)畸形中央尖

【临床表现】　畸形中央尖(central cusp)为牙𬌗面中央窝处有一额外的锥形牙尖,常为对称性发生。多见于下颌前磨牙或上颌前磨牙,磨牙偶尔可见。中央尖长短不一,一般约2～3mm。由于中央尖细而小,一旦磨损或折断,可导致牙髓和根尖感染。畸形中央尖由釉质、牙本质组成,容易磨穿。感染发生的越早,根尖就越不容易形成。

【影像学表现】　畸形中央尖的X线表现与牙萌出时间和有无感染有关。新萌出的牙,牙尖无磨损,x线片上可显示𬌗面中央窝处有一突出的小牙尖。投照时如与舌尖重叠则表现为舌尖粗大。如中央尖未穿破,牙髓没有感染,则根尖可正常形成(图5一13)。但大多数患者的中央尖都在使用过程中发生磨耗和破损,导致牙髓和根尖感染,造成根尖发育障碍。X线片上显示牙根变短,髓腔粗大,牙根不能形成,根尖孔扩大呈喇叭形,常伴根尖周骨质吸收等感染征象(图4－14)。

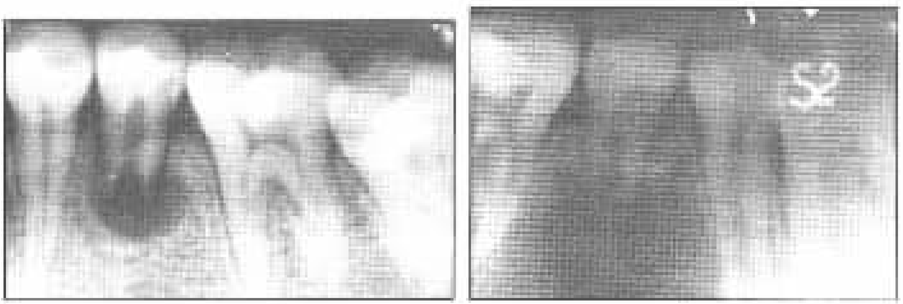
(二)畸形舌侧窝、畸形舌侧尖、牙中牙

【临床表现】　是常见的发育畸形,统称为牙内陷(dens invaginatus)。由于发育时期成釉



图 4-13　畸形中央尖

5|根尖呈喇叭口状，𬌗面可见突起的小牙尖，根火没有感染征象



(1)　　(2)

图 4-14　畸形中央尖

(1) 5|牙根未形成，呈喇叭状，根尖有类圆形低密度病变区

(2)|5 根尖感染的范围较大，牙根未形成

器在某些因素影响下出现突出或内陷，伸入牙乳头中，而形成畸形。牙内陷多见于上颌侧切牙。表现为体积增大的圆锥形牙，少数可呈较小的锥形牙。根据牙内陷的深浅程度及形态变异，可分为畸形舌侧窝(invaginated lingual fossa)、畸形舌侧尖(talon cusp)和牙中牙(dens in dente)。

【影像学表现】　牙内陷表现为牙体形态异常，牙呈圆锥状，体积可大可小，牙根正常或变粗大。舌隆突特别突出隆起，X 线片上显示为与牙冠重叠的密度增高的小牙尖，为畸形舌侧尖(图 4-15)。如果舌隆突异常突起，同时在舌侧窝出现一透射的纵形裂沟，可将舌隆突一分为二，甚至可达根尖，为畸形舌侧窝(图 4-16)。当舌侧窝向髓室陷入过深，由于釉质密度较高，在牙中央形成一类似小牙的结构与患牙重叠，故称为‘牙中牙’(图 4-17)。牙内陷常可伴有根尖周病变，X 线表现为低密度病变区。

（三）融合牙

融合牙(fused tooth)由两个正常牙胚相互融合而成。可分为牙冠融合、牙根融合和冠根融合。无论在什么部位发生融合，其牙本质是通连的。这点与结合牙不同。融合牙的形成一般认为是由于压力所致。

【临床表现】　融合牙可发生于乳牙或恒牙列。乳牙较恒牙多见，常见于下颌乳前牙。此外，正常牙和额外牙也可发生。牙冠发生融合时，临床检查容易发现，而根部的融合则需

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

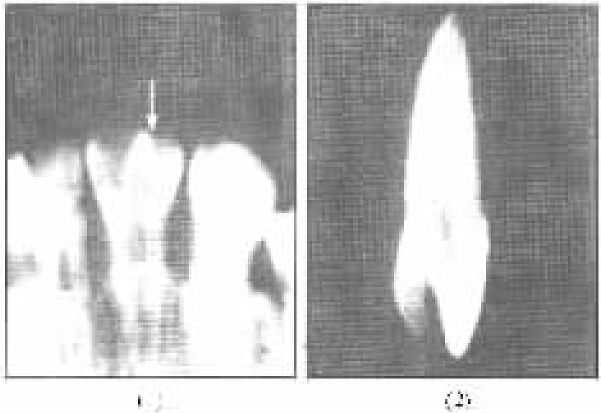


图 4－15　畸形舌侧尖

(1)|12融合牙并有畸形舌侧尖(2)上颌侧切牙畸形舌侧尖拔除后摄片

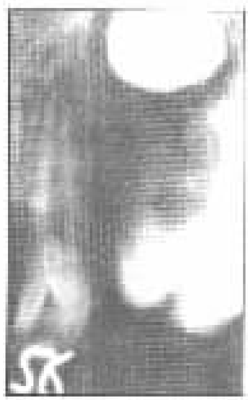


图 4－16　|2畸形舌侧窝



图 4－17　牙中牙

X 线检查才能确定。

【影像学表现】　根据牙融合的程度可分为完全性和不完全性。完全性融合在两个牙钙化完成之前形成，显示牙冠和牙根融合形成一个巨大畸形牙（图 4－18）。不完全性融合则

是牙冠或牙根发生融合(图 4－19)，仅牙冠融合可表现为两个根管，牙根融合则表现为合二为一的粗大根管。融合牙可伴根尖感染。X 线检查目的主要是确定融合的方式、根管情况及根尖是否伴有炎症。

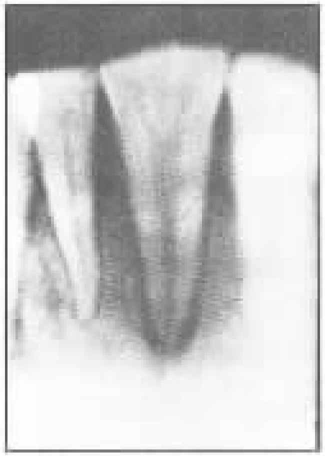


图 4－18　融合牙

⌈12完全性融合

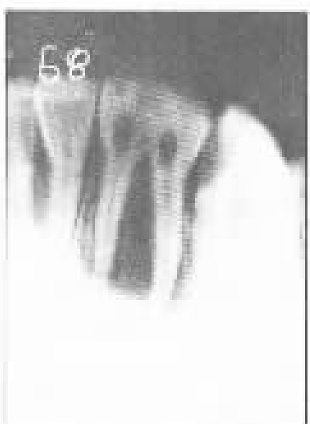


图 4－19　融合牙

⌈12不完全性融合

(四)牙根异常

牙在发育期间受到某种因素影响而造成牙根数目异常和形态异常。

【影像学表现】　牙根异常在临床检查时难以发现，必须通过 X 线检查才能确定。牙根异常多见于恒磨牙，尤其第三磨牙变异较大。有时为一个融合根，有时为二根或三根，甚至为四个根，根的长度及弯曲度可不相同。颊舌向牙根由于投照的原因，可相互重叠，观片时应仔细观察牙周膜的影像，一般可见围绕牙根有双重牙周膜影像，据此可判定牙根的数目。牙根数目的确定对于根管治疗和拔牙术都有密切关系。牙根形态异常可发生于任何牙，尤其是牙发育异常者，多表现为牙根短小，呈杵状。有的前磨牙或前牙仅表现为牙根弯曲(图 4－20)。通过 X 线检查，了解牙根形态的改变，有利于治疗方案的确定。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 4－20　牙根异常

┌456牙根弯曲

二、牙结构异常

(一)釉质发育不全

釉质发育不全(enamel hypoplasia)是指牙发育期间，由于全身或局部的原因使牙釉质发育受到障碍而造成釉质基质不能形成或已形成基质不能及时矿化，致使形成永久性釉质缺损。

【病因病理】　釉质发育不全的病因不甚清楚。有学者认为有遗传性，为常染色体显性遗传，无性连锁。全身因素如婴幼儿的高热疾病、严重营养障碍等；局部因素如乳牙外伤及根尖感染等，均可导致釉质发育不全。镜下观察，牙冠部釉质变薄，厚度不均，严重时缺乏釉质。

【临床表现】　釉质发育不全可出现在个别牙、部分牙甚至全口牙。分为轻度和重度两种。轻度者釉质形态基本完整，仅为色泽和透光度改变，呈白垩色或黄褐色；重度者牙冠表面缺损、不光滑，呈沟、窝状或蜂窝状改变，甚至无釉质覆盖，牙易被磨损和发生龋坏，且进展快，导致牙过早缺失。

【影像学表现】　患牙比正常牙的釉质薄，X 线片上显示牙冠部密度减低，牙冠磨耗变短小，与邻牙接触点消失；严重者可显示釉质大部分缺损，密度不均匀，失去正常牙冠形态；而牙根、牙周膜间隙、骨硬板、髓室等无异常改变(图 4－21)。

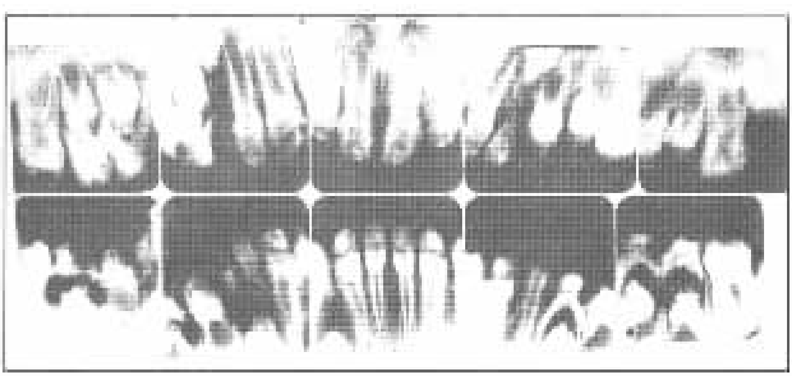


图 4－21　釉质发育不全

牙冠密度减低，密度不均匀，相邻牙触点消失

(二)遗传性乳光牙本质

遗传性乳光牙本质(hereditary opalescent dentin)又称牙本质发育不全(clentin hypoplasia)。本症为常染色体显性遗传,无性连锁。可在一家族中连续出现几代。乳、恒牙均可累及。

【病理】　镜下观察釉牙本质界呈直线连接,釉质结构基本正常。牙本质小管数目减少,甚至有的区域没有牙本质小管。小管管径较大,排列不规则。由于不断地较快地形成牙本质,成牙本质细胞退变消失。髓室也逐渐变小、消失。

【临床表现】　男女发病率相同。其外观色泽变化有差异,但均表现一种特殊半透明或乳光的色彩。釉质容易从牙本质表面脱落,致使牙本质暴露、磨损,牙冠变短。

【影像学表现】　牙冠严重磨损,变短小,邻牙间隙增大。牙本质在髓腔侧的异常形成,致使髓室和根管部分或全部闭塞,牙根短而尖细(图4－22)。此点为本病的特点,也是与牙釉质发育不全的区别点。

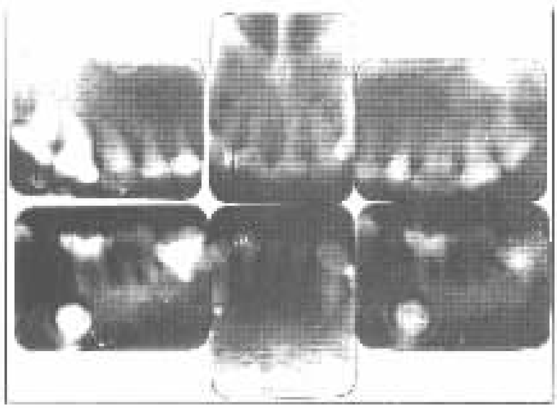


图4－22　遗传性乳光牙本质
前牙牙冠磨损明显,牙冠短小,髓室及根管闭塞

三、牙数目异常

(一)额外牙

【临床表现】　额外牙(supernumeiy ary tooth)又称多余牙,可发生于颌骨任何部位,上前牙区多见。数目不等,可为单个,也可为多个。萌出的额外牙多数无正常的牙体解剖形态,常呈圆锥形。可造成牙列拥挤、错位,有的额外牙埋伏阻生于颌骨内。

【影像学表现】　已经萌出的额外牙,临床检查就可发现。但由于额外牙常可发生变异,X线检查可以确定额外牙的形态以及是否还有其他的埋伏额外牙。额外牙常位于上颌中切牙之间,呈一较小的圆锥形牙,根短小(图4－23)。未萌出的额外牙,需用X线检查才能发现。X线片上可确定额外牙的数目、位置、形态以及与邻牙的关系(图4－24)。必要时可用埋伏牙定位投照确定额外牙位于牙列唇颊侧或舌腭侧。

(二)先天缺牙

先天缺牙(congenital absence 0f teeth)在临床上并不少见,缺牙数目可多可少,甚至全口无牙。个别牙先天缺失,其原因还不清楚,常为对称性。第三磨牙缺失的原因可能是由于人类进化过程所致。先天性多数牙缺失或无牙殆畸形(anodonontia)病因较复杂,多数患者有

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 4－23　额外牙

1|1 间有一横置的额外牙 1|扭转不能萌出

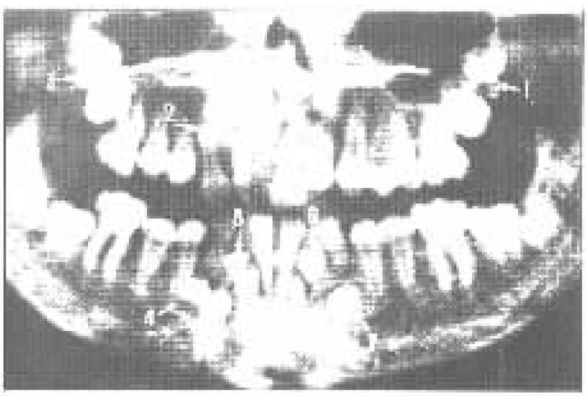


图 4－24　额外牙

曲面体层片显示上下颌有多个额外埋伏牙(1～7)

明显的家族史。

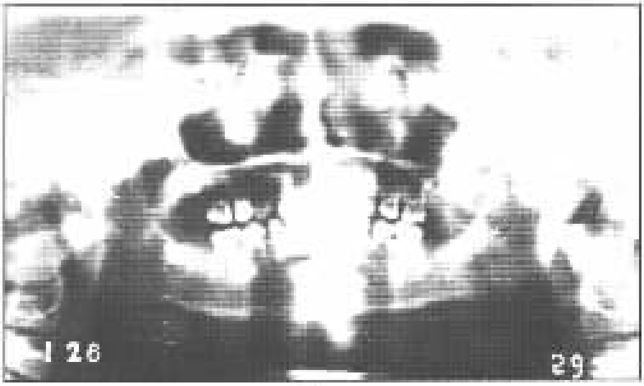
【临床表现】　先天缺牙多发生于恒牙列。个别牙缺失多见于上、下颌第三磨牙、上颌侧切牙或尖牙和上下颌第二前磨牙。一般为双侧对称缺失。先天性无牙畸形常伴外胚叶来源的组织发育不全。

【影像学表现】　先天缺牙需 X 线检查以确定恒牙胚的缺失情况。由于缺牙呈对称性，最好采用曲面体层摄影。X 线片上有时可见有乳牙滞留，牙根可以完整或有不同程度吸收。由于牙数目减少，牙排列稀疏不齐，邻牙间隙增宽(图 4－25)。先天性无牙畸形乳、恒牙均可部分缺失或全部缺失。由于无咬合功能，牙槽嵴低平，但下颌骨长度仍正常(图 4－26)。

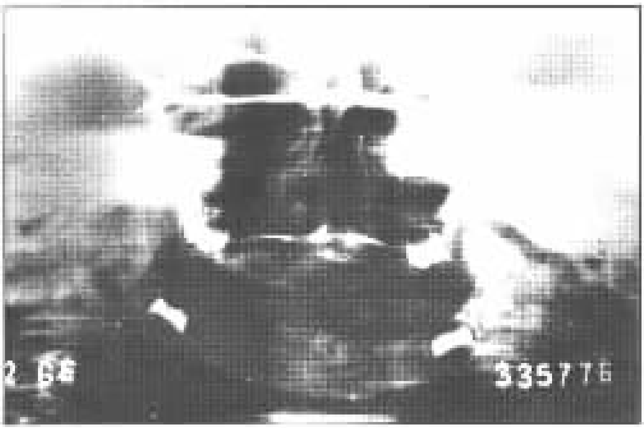
四、阻　生　牙

由于萌出位置不够，或周围存在阻力，牙不能萌出正常位置者，称为阻生牙(impacted tooth)。

【临床表现】　下颌和上颌第三磨牙阻生最为多见，常引起冠周炎，甚至造成间隙感染。上颌尖牙、切牙也可阻生。此外，额外牙也以阻生的方式出现。一般都不会出现临床症状。



(1)



(2)

图 4－25　先天缺牙

(1)部分乳牙未脱落，恒牙缺失 (2)乳牙完全脱落，大部分恒牙缺失

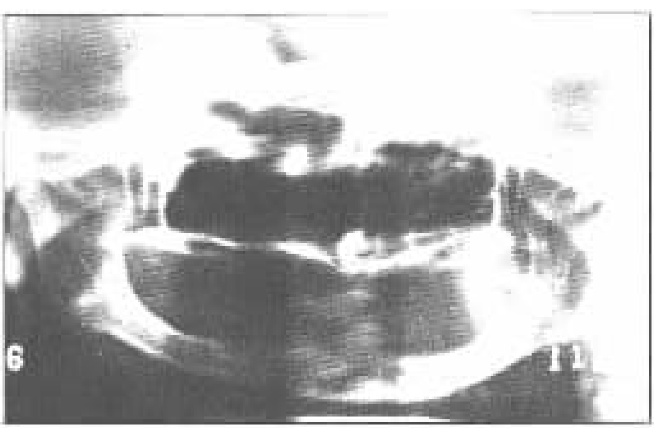


图 4－26　先天缺牙

患者 7 岁，女，乳牙和恒牙缺失

【影像学表现】　X 线检查对阻生牙的诊断和治疗是非常重要的。反复出现临床症状的阻生牙，尤其是下颌第三磨牙，一般都需要拔除，X 线检查是必不可少的。其检查目的是为

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

了确定或了解：①阻生牙的位置：是低位或高位阻生，部分或完全阻生，软组织内阻生或骨内阻生；②阻生牙的方向：如前倾、水平、垂直、侧向或颊舌向阻生；③阻生牙本身状况：如有无龋坏、龋坏程度及根尖有无炎症；④阻生牙与邻牙的关系：邻牙是否与阻生牙位置紧密，是否有龋坏或根尖周感染，牙槽骨的吸收程度，牙根尖是否吸收；⑤牙根数目及形态：牙根有无弯曲，根尖是否增生肥大，牙根与颌骨有无粘连，牙根分叉的大小，牙根长短粗细；⑥牙根与下牙槽神经管的距离和磨牙后间隙的大小等，有利于正确判断凿骨增隙的多少（图 4-27）。

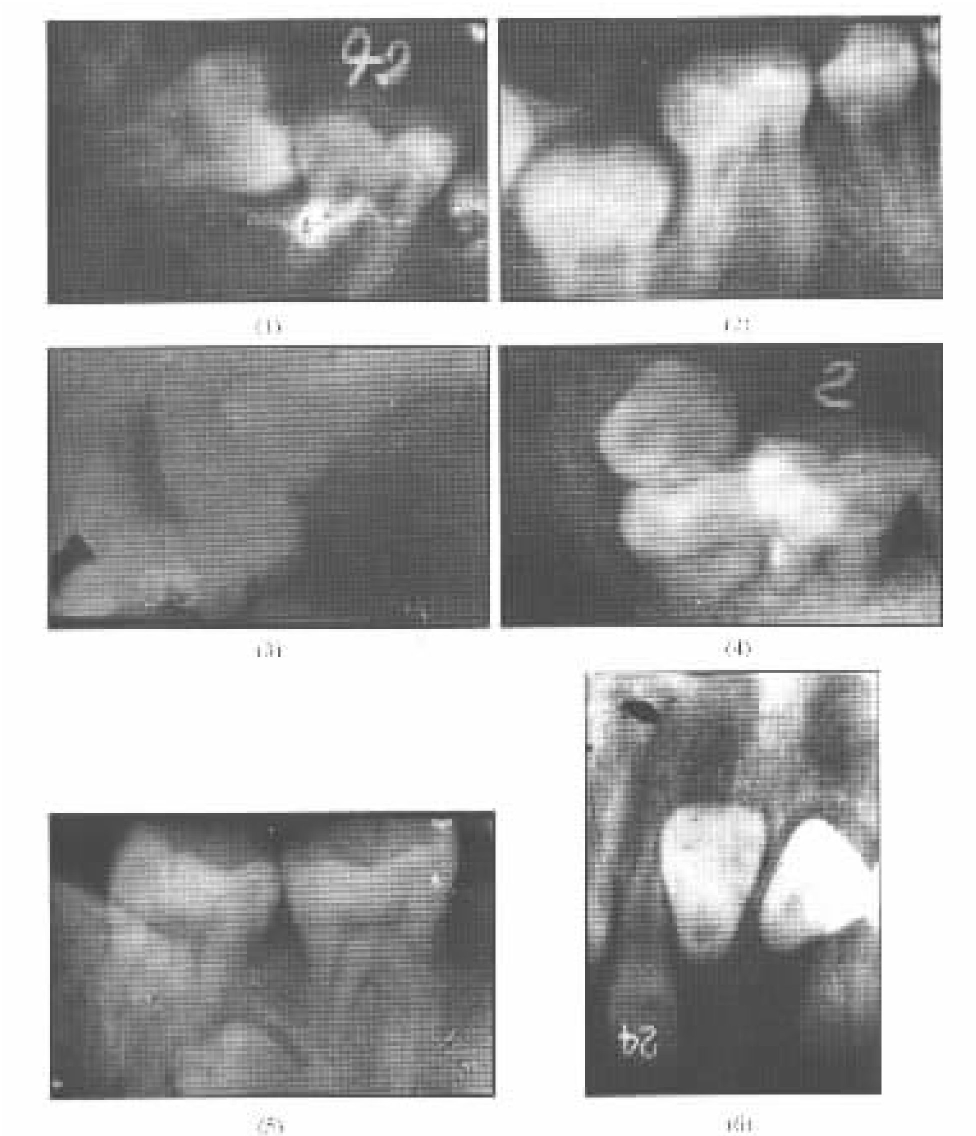


图 4-27　阻生牙

(1) 7 前倾水平阻生 (2) 7 垂直阻生 (3) 8 水平低位阻生

(4) 78 重叠阻生 (5) 8 异位阻生 (6) 1|1 倒置阻生

下颌第三磨牙投照时，牙片的安放位置不易准确，被投照牙不可能放在牙片的中心，照片时常把球管中心线倾斜一定的方向和角度，方能完整地显示牙的情况。由于投照角度的

影响，使X线片显示的影像与临床检查不完全符合，如有时可见第三磨牙牙冠紧抵第二磨牙远中、阻生牙根尖与下牙槽神经管的距离很近或重叠等。少数患者由于张口受限，无法进行口内拍片时，可采用曲面体层摄影，不仅可减少投照时的不适，还可清楚准确地显示邻牙之间、阻生牙与邻近解剖结构之间的关系。

其他部位的阻生牙也需经X线检查确定。如上颌尖牙、上颌切牙及额外牙的阻生。通过X线片了解阻生牙的位置、方向、数目以及与邻牙的关系和伴随的其他病变。前牙区的阻生牙还可采用埋伏牙定位投照以了解阻生牙位于唇侧或腭侧，以利于治疗方案的确定。

第五节　牙　周　炎

牙周炎(periodontitis)是菌斑微生物引起的牙周组织炎症性、破坏性疾病，其患病率随年龄增高，而且病变严重程度也随之增加。牙周炎常侵犯一组牙或全口牙的牙周组织，以磨牙区和下前牙发病最多。

【牙周炎分类】　牙周炎有多种分类方法。主要分类原则有病因学分类、病理学分类和临床表现分类。综合各种分类情况，目前多倾向于将牙周炎分为①慢性成人牙周炎(chronic adult pe－riodontitjS)，②青少年牙周炎(juvenilc per.iodontitis)，③快速进展性牙周炎(rapidly progt.essivc pc－riodontitjS)，④青春前期牙周炎(Prepuberty periodontitjS)等，此外还有，一些伴有全身疾病的牙周炎，如I型糖尿病等。

【病理】　牙周炎是菌斑感染引起的非特异性炎症，其破坏机制比较复杂。初期是牙龈炎症的出现，中性粒细胞和单核细胞的浸润，使胶原的破坏增加，结合上皮向根方增生，并与牙面分离，形成牙周袋。随炎症的进一步发展，牙周袋加深，牙槽骨的吸收使牙周膜主纤维束破坏，出现牙松动及牙周溢脓等征象。𬌗创伤在牙周炎的发展过程中起协调作用，可成为加重牙周炎发展的一个重要因素。在菌斑和炎症普遍存在的情况下，机体反应性的差别对牙周炎的发生和发展起着重要的作用。

【临床表现】　牙周炎的基本表现是牙龈炎症，牙周袋形成，牙槽骨吸收及牙松动。不同类型的牙周炎其临床表现可有不同。成人牙周炎是临床上最常见的一种。患牙牙龈红肿，有较多的牙石附着及不同深度的牙周袋。青少年牙周炎主要发生于青春期至25岁的年轻人，女性多于男性。早期菌斑及牙石很少，牙龈炎症轻微，但检查时可见较深的牙周袋，牙松动移位，牙伸长，导致咬合紊乱。切牙可呈扇形移位。快速进展性牙周炎病变弥散，影响大多数牙的牙周组织，有严重及快速的牙槽骨破坏，少数患者可伴有全身症状。青春前期牙周炎是一种少见的发生于儿童的牙周炎，临床上表现为弥散性牙龈重度炎症，牙槽骨破坏速度很快，牙松动甚至脱落，除慢性成人牙周炎外，有的患者可有外周血的中性粒细胞和(或)单核细胞功能低下。

【影像学检查方法】　常用的有根尖片、曲面体层片和𬌗翼片。

根尖片　有分角线投照技术和平行长焦距投照技术两种方法。临床上由于分角线技术操作简单，应用最为广泛，一般情况下能满足临床需要。但分角线技术拍摄的根尖片所显示的牙槽骨吸收，会有不同程度的失真，造成测量骨缺失量不够准确，尤其是不易辨别颊、舌侧牙槽骨高度。不利于作治疗前与治疗后的对比观察。平行长焦距投照显示牙槽骨吸收的情

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

况明显优于分角线投照，对于牙周病的诊断有重要价值，但需特殊的装置，操作不够方便。

㓖牙翼片 能较真实反映牙槽骨吸收程度和类型，适用于牙周炎的早期，不能显示整个牙根及根尖周骨质情况。

曲面体层片 能在个一张X线片上观察整个上、下颌牙体及牙周组织的情况，了解牙槽骨吸收的类型和程度，且能对比观察，对于疾病的类型有辅助诊断意义。投照时方便快捷，病人无明显不适。投照一张曲面体层X线片患者所接受的照射量远远小于全口牙片的照射量。曲面体层摄影由于是体层片，其细微结构显示较根尖片差，尤其是由于病人头型、面型及投照时颈椎重叠等因素，造成前牙区影像不清、放大或缩小;另外，有时体层域与牙槽骨厚度不完全吻合，显示牙槽骨吸收情况与临床不符。因此，曲面体层摄影不能取代根尖片检查。

根尖片数字减影技术 为20世纪70年代兴起的一种检测方法.它是将所获得的X线信息输入到计算机，经数字化、各种减影处理及再成像等过程显示造影图像，去除无关的影像干扰，显示所需要的图像。这种技术已很快应用到牙周炎的研究领域。

【影像学表现】 牙周炎主要表现为牙槽骨吸收，牙槽嵴顶及骨硬板模糊、消失，牙槽嵴高度降低。有的患者由于慢性炎症刺激和咬合创伤，可表现为牙周膜间隙增宽或缩窄，牙根可有吸收或牙骨质增生等改变。

牙周炎所引起的牙槽骨吸收常表现为三种类型:①牙槽骨水平型吸收:表现为多数牙或全口牙的牙槽骨从嵴顶呈水平方向向根尖方向高度减低。吸收程度比较均匀一致。早期表现为牙槽嵴顶骨硬板变模糊消失，继而前牙区牙槽嵴顶由尖变平，后牙区牙槽嵴顶由梯形变成凹陷，其边缘模糊粗糙呈虫蚀样。随着疾病的进一步发展，牙槽骨逐渐向根尖方向吸收(图4－28)。②牙槽骨垂直型吸收:表现为局部牙槽骨或牙槽间隔的一侧，沿牙体长轴方向向根端吸收。病变早期造成牙槽骨壁吸收，骨硬板消失，牙周膜间隙增宽。随病变程度的进一步加重，牙槽骨垂直吸收明显，呈楔形。如果同一牙齿的近、远中均有垂直吸收，牙槽骨可呈弧形吸收，多见于青少年牙周炎的第一磨牙(图4－29)。③牙槽骨混合型吸收:表现为牙槽骨在水平型吸收的基础上，又同时伴有个别牙或多数牙牙槽骨的垂直吸收，多见于牙周炎晚期(图4－30)。

牙槽骨吸收的程度按其吸收量多少分成轻度、中度和重度，常以牙槽骨的高度与牙根长度的比例来表示，如吸收至根长的1/3、1/2、2乃等。测定牙槽嵴高度，一般是以被测牙邻面的釉牙骨质界为参考标准。X线片上以牙颈下1mm为标记。

第六节　牙外伤

牙外伤是临床上常见的疾病，多发生于前牙。常伴发于口腔颌面部的损伤，也可单独发生。牙外伤包括牙脱位和牙折。

(一)牙脱位

由于外力使牙向㓖合面方向或根方自牙槽窝内脱出或嵌入，称为牙脱位(tooth dislocation)。

【临床表现】 牙受外力后，牙可能向前或向后移位，也可完全脱离正常位置，或向根方

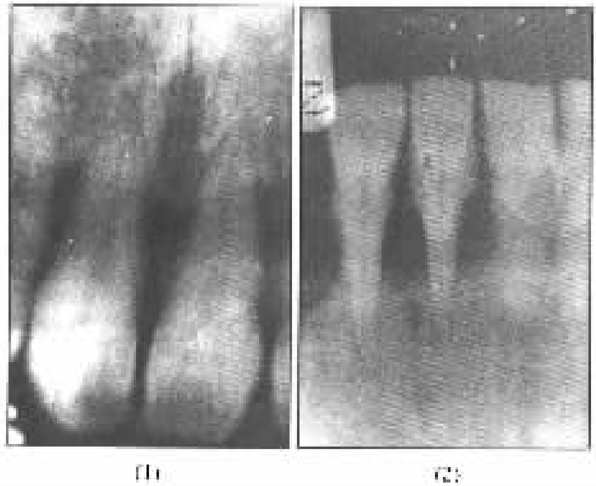


图 4－28　牙槽骨水平吸收

（1）$\underline{1|1}$牙槽骨水吸收 （2）$\overline{2+2}$牙槽骨水平吸收



图 4－29　牙槽骨垂直吸收

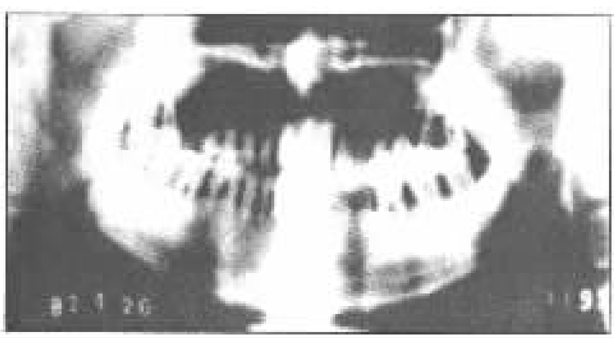


图 4－30　牙槽骨混合性吸收（曲面体层片）

移位嵌入牙槽骨内，致患牙与正常邻牙不在同一个平面上。妨碍正常咬合，影响咀嚼和美观。

【影像学表现】　轻度骀向脱位者，显示牙周膜间隙增宽，切缘超出正常邻牙切缘。重者牙从牙槽窝内脱出，造成牙缺失。嵌入性牙脱位，牙周膜间隙消失，切缘低于正常邻牙的切缘（图 4－31），有时伴牙槽骨骨折。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

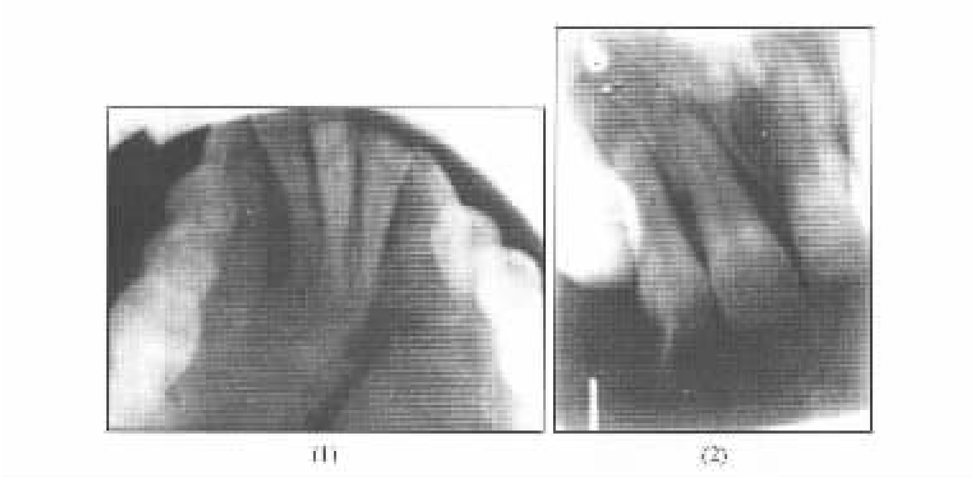


图 4－31 牙脱位

(1)嵌入性脱位 (2) $\underline{21|}$ 向殆面方向脱出，牙周膜间隙增宽骨硬板尚连续

(二)牙折

牙折(tooth fracturf)由直接外力所致，前牙多见。外力的大小、方向决定牙折的部位和程度。

【临床表现】 按解剖部位可分为冠折、根折和冠根联合折。按折线方向可分为水平、垂直和斜行折断。冠折见牙冠硬组织有不同程度缺损，缺损较少可无症状；缺损较多但未露髓，可仅有轻微敏感症状；缺损多并已露髓，则可出现牙髓刺激或牙髓炎症状。根折越接近于牙颈部，牙松动越明显。外力大时，后牙也可发生牙折。

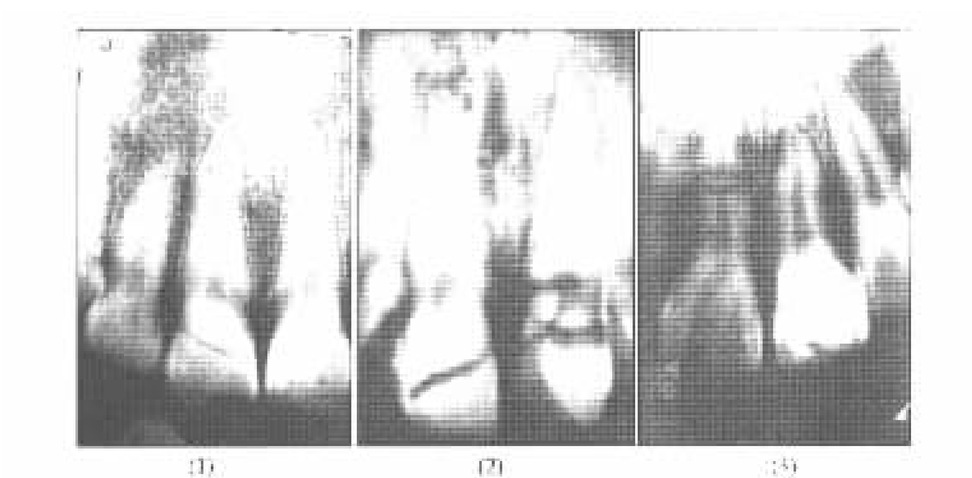


图 4－32 牙 折

(1) $\underline{1|}$ 牙冠折断 (2) $\underline{1|}$ 牙冠、$\underline{|1}$ 牙冠及牙颈部均有折断 (3) $\underline{1|}$ 牙根折断

【影像学表现】 冠折在临床检查时容易发现，常造成牙硬组织的缺损，如冠折位置较低，可致牙髓暴露。如后牙牙冠纵折为颊舌向，X 线片可清楚显示折线；如为近远中向时，则很难显示。根折的判定必须通过 X 线片检查，可了解有无根折、折断的部位、方向、数目及

周围情况。根折多见于距根尖的 1/2 或 1/3 处。牙折线在 X 线片上表现为不整齐的细线条状密度减低的影像，断端之间可微有错位（图 4-32）。根折后较长时间才进行 X 线检查时则可见断端有吸收而变光滑，线状裂缝宽而整齐。有时可见牙根部分或完全吸收（图 4-33）。

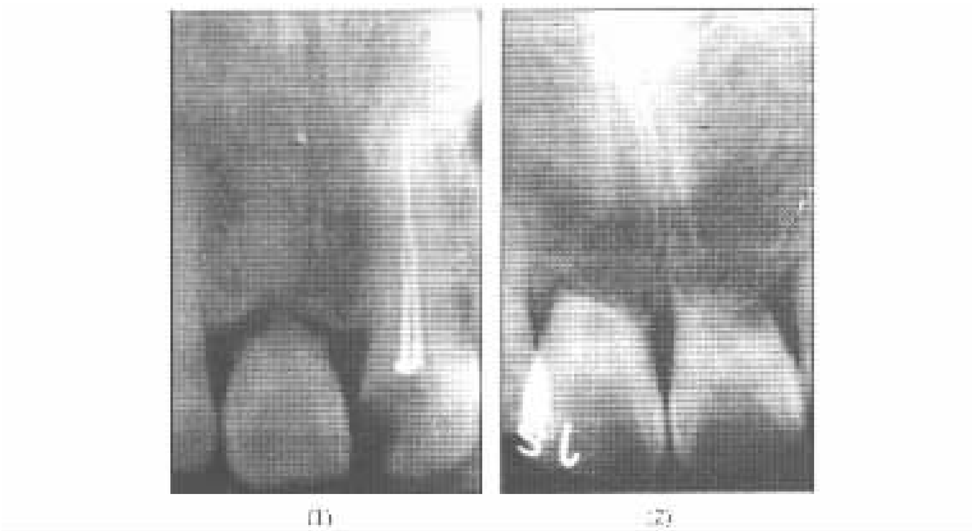


图 4-33　牙折后牙根吸收

（1）1|牙折后牙颈部以下的牙根部分吸收（2）1|1|牙折后牙根完全吸收

第七节　牙根折裂

牙根折裂是指既无外伤史又无龋病、只发生于后牙牙根的一种特殊类型的折断。其病因可能与下列因素有关：①咬合力过大和 创伤：磨牙在行使功能时承受厂最大的力量，容易形成牙硬组织的磨耗，少数病人有咬硬物史；②牙周炎：在牙根折裂的患者大多数都有牙周袋形成和牙槽骨吸收，导致受力支点改变，加重咬合创伤；③牙根发育缺陷；④牙内吸收。

【临床表现】　大多数病人可出现冷热痛、自发性痛、咬合痛，牙有松动和叩痛。牙无龋坏，牙 面可有磨耗。

【影像学表现】　牙根折裂可表现为纵形、横形、和斜形，以纵形多见（图 4-34）。早期仅见根管影像局部或全部变宽。晚期沿牙根中轴从牙颈部折断并常发生移位，牙根折裂面不光滑根尖可有吸收。牙根折裂常伴有弧形、楔形的牙槽骨吸收，其至整个牙根游离于软组织中。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

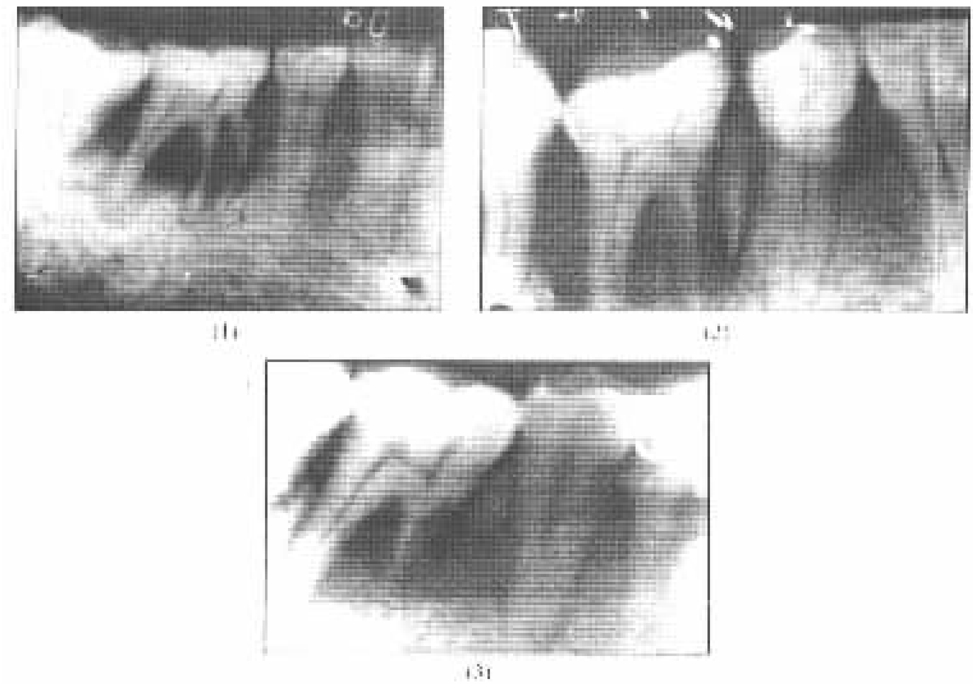


图 4－34　牙根折裂

(1)$\overline{6|}$近中牙根纵向折断，轻度移位，牙槽骨吸收 (2)$\overline{6|}$近中牙根纵向折断，明显移位(3)$\overline{6|}$近中牙根纵向折断，移位的牙根吸收，牙前倾

第五章　颌面骨炎症

颌面骨炎症是指由微生物、物理或化学因素所引起的颌面骨炎症过程总称。临床上沿用的颌骨骨髓炎这一病名，并非单纯指骨髓组织炎症，而是包括骨髓、密质骨及骨膜等整个骨组织的炎症。

根据病原和临床病理特点不同，一般可将颌面骨炎症分为化脓性(化脓菌引起)、特异性(结核菌、放线菌等引起)、物理性(放射线、冷冻等因素引起)和化学性(砷、磷等化学物质引起)等几类。

化脓性颌骨骨髓炎主要由金黄色葡萄球菌，其次是溶血性链球菌、大肠杆菌、肺炎双球菌等引起。其感染途径有：①牙源性：系指经牙体及牙周组织炎性病变扩散所引起，这种途径最多见；②损伤性：是细菌经损伤创口，特别是开放性骨折创口使颌骨感染，颌骨炎症多局限；③血源性：为由身体其他部位化脓性病灶的细菌，经血行播散引起败血症或脓毒血症后，再发展为颌骨炎症，病情一般较重，婴幼儿较多见。

在颌面骨炎症中，牙源性化脓性颌骨骨髓炎较多见，尤其是牙源性边缘性颌骨骨髓炎更多见。当前，随着口腔颌面部恶性肿瘤放射治疗的普遍应用，颌骨放射性骨坏死有明显增加的趋势。颌骨化学性骨坏死在某些有关工厂人群中并不少见，而特异性颌骨骨髓炎则少见。

上颌窦炎属鼻窦炎，与颌面骨炎症无密切关联，但因牙病变和牙病治疗中所引发的上颌窦炎并非少见。故本章以[附]的方式介绍牙源性上颌窦炎。

第一节　牙源性化脓性颌骨骨髓炎

牙源性化脓性颌骨骨髓炎(odontogcnic supprativc ostomyclitis of jaws)因其感染途径和病理特点不同，可分为牙源性中央性颌骨骨髓炎和牙源性边缘性颌骨骨髓炎两种类型。

一、牙源性中央性颌骨骨髓炎

牙源性中央性颌骨骨髓炎(odontogcnic ccntral 0Stcomyelitis of jaws)是由病原牙首先引起根尖周或根周组织感染，没能得到及时而合理治疗，炎症由颌骨内向周围扩散，再累及密质骨和骨膜。炎症较局限，称为局限性骨髓炎，炎症弥散者，称为弥散性骨髓炎。弥散性骨髓炎现已不多见。

下颌骨中央性骨髓炎远较上颌骨多见，而且病情也比上颌骨者明显严重，这与下颌骨血运较上颌骨差，下颌骨颊舌侧密质骨厚，炎症渗出不易得以引流有关。

【病因病理】　致病菌通过病原牙牙髓腔或牙周至根尖周引起感染，初起由于炎症引起

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

骨髓腔内血管扩张、充血，使骨内压力增高，影响骨正常代谢，致病变部骨质脱钙，病变进一步发展，骨内局部骨质破坏形成脓肿。如果脓液向外扩散穿破颌骨颊舌侧密质骨，炎症就会局限，而成局限性骨髓炎；相反，脓液沿骨髓腔扩散，而形成弥散性骨髓炎。脓液向外扩散，由于骨膜下脓肿扩大，骨膜被掀起，颌骨来自骨膜的血运中断；而脓液在骨内扩散，颌骨内主要动脉也可有血供障碍，则发生骨组织坏死。进入慢性期后，死骨逐渐分离，小块死骨可从窦道排出，大块死骨不能排出又难以吸收，周围有纤维组织包绕。慢性期骨修复现象越来越明显，纤维组织新生活跃，分化出成骨细胞，并形成新骨。

【临床表现】　青壮年多见。男性多于女性。主要发生于下颌骨。炎症初起时常局限，仅患牙疼痛，继之可迅速波及邻牙，疼痛明显。多个牙不同程度松动，叩诊剧痛，牙周溢脓，口臭，下唇麻木，开口受限，龈颊沟及颌面部肿胀，颌下淋巴结肿大。可有头痛、全身不适、发热等症状。

若炎症在急性期未能得到很好控制，即转入慢性期。此时，急性症状逐渐消退。全身症状已不明显，主要表现有经久不愈的窦道，有脓液溢出。窦道与死骨或感染的骨髓腔相通。因此，用探针经窦道口可探到粗糙骨面和死骨。死骨与窦道周围的软组织因长期炎症，纤维组织增生，而形成较硬的炎症性浸润块。较大死骨形成，可致病理性骨折，而致殆关系紊乱及颌面部畸形。

慢性期，可因机体抵抗力下降，窦道阻塞，脓液引流不畅而又急性发作。

发生于上颌者，症状轻微、局限，可并发上颌窦炎。

【影像学表现】　X 线片位选择，下颌者一般用下颌骨侧位片或曲面体层片；上颌者用牙合片及华特位片。

由于临床病程进展不同，X 线表现也不同。

炎症初期，因骨质脱钙还较少，X 线片上还不能发现病变，约 2 周后，骨内钙盐丧失 30%，以上，才能逐渐在 X 线片上显示出骨质病理变化，骨质的变化可分为四期：

1. 弥散破坏期　此期 X 线片主要表现为：①骨小梁模糊；②骨质弥散性点状、斑状和片状破坏；③骨膜反应。（图 5－1）

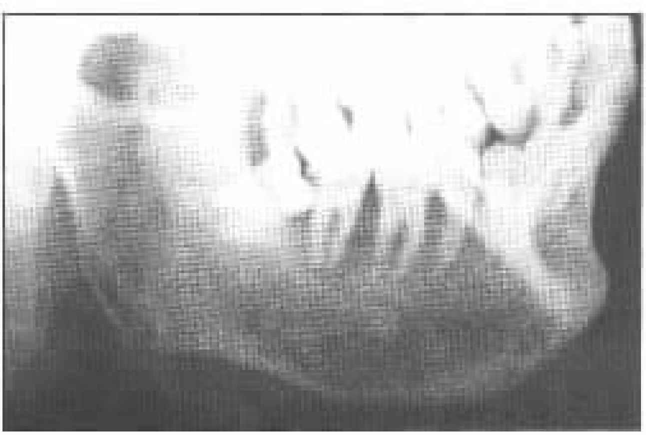


图 5－1　牙源性中央性颌骨骨髓炎（弥散破坏期）

下颌骨侧位片示，下颌骨体部弥散骨质破坏，其间局部密度不均匀增高，边界不清

炎症初期，骨小梁脱钙而致骨小梁模糊不清；随着炎症的进一步发展，少数骨小梁破坏

消失，而出现点状密度减低影像，当多数骨小梁破坏消失后，数个骨髓腔融合则显示有斑片状密度减低影像。当骨内的脓液穿破密质骨至骨膜下则将骨膜掀起，并刺激骨膜内层，成骨细胞开始活动而出现骨膜性新生骨，故 X 线片上可见密质骨外有密度高的线条状影像，此即线状骨膜反应，常出现于颌骨内炎症破坏骨质最严重部位相对应的密质骨外。

这一期颌骨破坏特点是：越近病原牙骨质破坏越严重，病变的边界不清。

2. 病变局限期　炎症由弥散破坏期过渡到本期后，X 线片上可有两种表现：一种是炎症周围界限逐渐清楚，骨破坏区域内尚无可见的死骨形成；另一种为在边界逐渐清楚的骨破坏区域内有大小不等、数量不同的或尚未完全分离或已完全分离的死骨形成（图 5－2），在 X 线片上死骨的密度一般较高，其原因为：①骨坏死后易被挤压成较密实的骨块；②死骨周围的肉芽组织密度较低，两者形成明显的对比。广泛的骨质破坏及大块死骨形成可导致病理骨折。

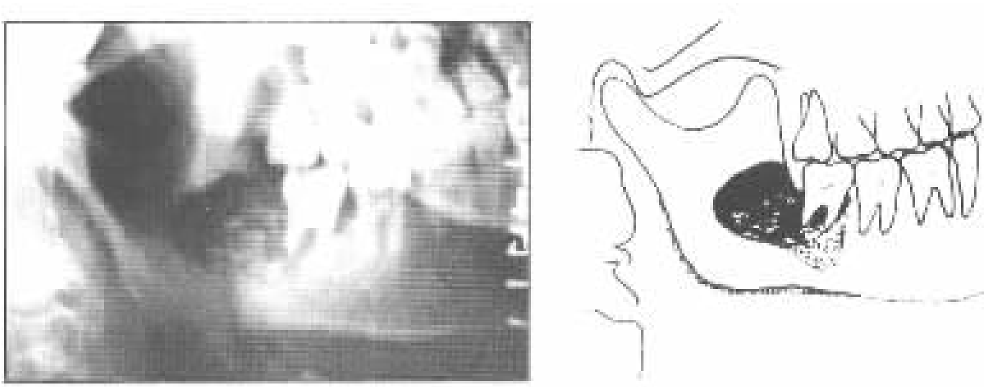


图 5－2　牙源性中央性颌骨骨髓炎（病变局限期）

下颌骨侧位片示，$\overline{|8}$缺失，骨质破坏区的边界清楚，其内有多数小死骨形成

这一期的主要特点是：骨质破坏边缘与正常骨质分界逐渐清楚。

3. 新骨形成期 此期 X 线表现特点是：病灶明显局限，边界不但清楚，且因病灶周围的

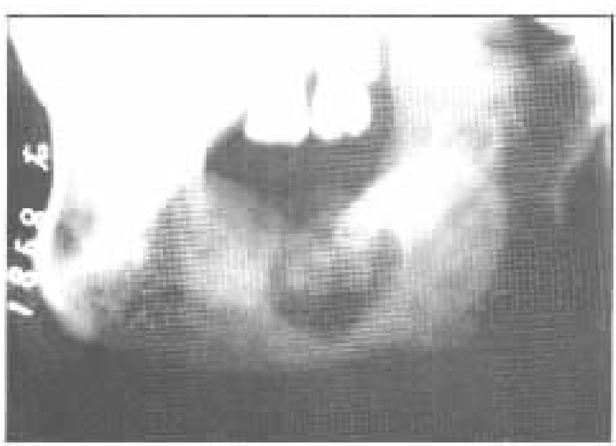


图 5－3　牙源性中央性颌骨骨髓炎（新骨形成期）

下颌骨侧位片示，骨质破坏边界不但清楚，且周围骨质硬化，大块死骨形成并向牙槽侧移位

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

骨小梁变粗，数目增多而形成致密影像。若有死骨可见完全分离和移位（图 5－3）。

4. 痊愈期 此期骨质破坏区域已被修复。修复后的原病灶区骨小梁变粗，数目增多，排列与正常骨纹理不同，呈较致密的影像。下颌骨的外形可有明显改变（图 5－4），其原因可为：①由于骨质破坏，死骨形成、脱落，致骨缺损；②广泛的骨质破坏及大块死骨形成，致病理骨折后，未及时处理，骨断端错位愈合；③病变区新骨的过度增生。

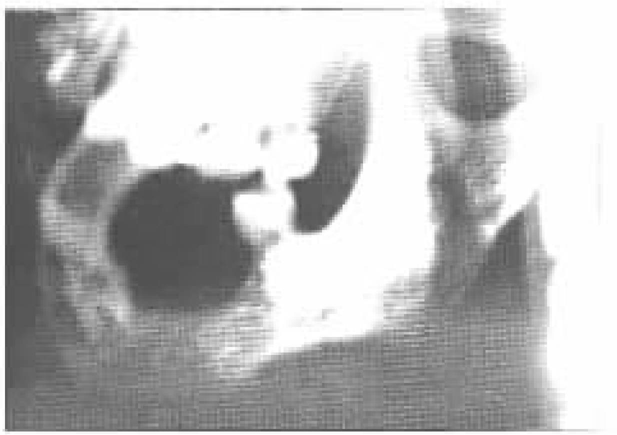


图 5－4　牙源性中央性颌骨骨髓炎（痊愈期）

下颌骨侧位片示，右下颌牙仅有7|体部死骨移除后遗留畸形

上颌骨骨髓炎骨质破坏大多局限，多位于上颌后部牙槽突和上颌体部的一部分，有时也可波及患侧上颌窦，呈上颌窦炎症表现。

【鉴别诊断】　需要指出的是，由于各种类型抗生素的广泛应用，牙源性中央性弥散性颌骨骨髓炎现已很少见，且临床和 X 线表现也常不典型，同颌骨不典型的骨肉瘤有时非常相似而临床处理却又截然不同，因此，应认真鉴别，其鉴别要点：

1. 病原牙　骨髓炎常能看到病原牙，早期骨破坏以病原牙为中心；而骨肉瘤无病原牙。

2. 骨破坏　骨髓炎晚期骨破坏边界清楚，周围骨密度高，可有死骨形成；而骨肉瘤骨破坏边缘模糊，同时在骨破坏区内可见密度高的瘤骨，但无死骨形成。

3. 骨膜反应　骨髓炎多为线状骨膜反应；而骨肉瘤多见放射状瘤骨或袖口状骨膜反应（Codman 三角）。

二、牙源性边缘性颌骨骨髓炎

牙源性边缘性颌骨骨髓炎（odontogenic peripheral osteomyelitis of jaws）虽然也是来自牙源性感染，但其临床及病理过程有很多不同于中央性颌骨骨髓炎。牙源性边缘性颌骨骨髓炎主要是由病原牙首先引起颌周间隙感染，进而侵犯骨膜、密质骨乃至骨髓的炎症过程。此外，慢性低毒性的根尖周炎也能刺激颌骨体的骨膜形成新骨。

【病因病理】　感染主要起源于下颌第三磨牙冠周炎，也可由其他病灶牙引起。感染传播途径是经过颌周软组织到达下颌骨的表面，一般先发生颌周间隙感染，尤其是咬肌下间隙感染占绝大多数。脓性渗出物刺激骨膜，引起骨膜下成骨。大量的脓液积聚也可使局部骨膜溶解破坏，呈凹陷缺损，甚至密质骨及附近骨小梁破坏消失。有时脓性渗出物也可沿哈佛管到达骨髓腔边缘部分，甚至沿骨髓腔扩散。

【临床表现】　多见于青少年,常有冠周炎或其他牙痛病史。主要为腮腺咬肌区或颌周肿胀、炎性浸润,不同程度的开口受限及局部压痛。相应部位可出现经久不愈或时好时发的窦道,由窦道口溢出少量脓性分泌物,通过窦道可以探到粗糙的骨面。由于病变多较局限,骨的感染破坏亦较轻,故一般全身症状不明显。少数患者因炎症得不到及时治疗,病变向颌骨深部扩展,则局部和全身症状均较明显。

【影像学表现】　X 线平片检查可选用下颌升支侧位片及升支切线位片或下颌体横断抬片检查。

X 线平片检查 主要表现为骨质增生,骨质破坏少。主要为咬肌下间隙的脓液侵犯骨膜,刺激骨膜而有骨膜成骨,故下颌升支侧位片可见弥散性的骨密度增高,其中也可见局限性骨质破坏灶。下颌升支切线位片则可见密质骨外有成堆的骨质增生。增生骨质的边缘一般较整齐,且升支外侧密质骨无明显破坏。(图 5－5)早期偶可见线状骨膜反应。发生于颌骨体部的病变,可见密质骨表面有轮廓光滑,不同程度隆起的密度增高影像。薄层骨膜成骨与密质骨间常有密度低的线条状影像,随新骨继续形成可见黑白相间的层状骨膜成骨,当整个病变钙化时,则完全呈密度增高影像。虽可有骨膜溶解破坏,使骨质来自骨膜的血供障碍,但下颌骨的主要供血尚好。因此,绝大多数病变表现为骨质破坏轻微,无死骨形成。

少数病例因机体抵抗力差,细菌毒力强,抗炎治疗不及时和处理方法不当,炎症也可使升支骨有广泛溶解、破坏,甚至有小块死骨形成,而骨质增生反应并不明显(图 5－6)。

CT 检查　CT 横断面图像较普通 X 线平片能更清楚地显示骨膜下成骨及升支外侧密质骨和松质骨有无明显的病理性改变(图 5－7)。

【鉴别诊断】　牙源性边缘性颌骨骨髓炎在有明显骨质增生时需与成骨骨肉瘤鉴别。前者如前所述,密质骨无明显破坏,骨膜成骨的外缘光整 . 后者密质骨常有广泛破坏,密质骨外肿瘤骨也缺乏整齐的外缘,有时放射状瘤骨可穿入软组织肿块。

第二节　婴幼儿颌骨骨髓炎

婴幼儿颌骨骨髓炎(infantilc osteomyelitis of jaWS)是非牙源性化脓性炎症。在临床症状方面和成人者有所不同,婴幼儿颌骨更富有松质骨,而密质骨薄,血供丰富。所以,一般症状轻,易恢复 ,预后好。另外,此病患儿常到儿科就诊,而口腔专科此类病患者少见。

【病因病理】　病原菌主要为金黄色葡萄球菌,而肺炎双球菌、溶血性链球菌等较少见。感染途径主要由远处化脓性病灶,如脐带、皮肤疖肿等感染经血行播散所致,或致病菌由于母亲乳腺炎,经患儿口腔黏膜或颜面皮肤破损处直接感染所致。

【临床表现】　婴幼儿颌骨骨髓炎多发生于上颌骨。全身症状常较轻微,可表现为精神不振、食欲减退、呕吐、腹泻及低热,但也有的患儿起病急,全身症状明显,有高热,甚至抽搐。病变部黏膜充血发红,龈颊沟肿胀,脓肿破溃,口内、外皮肤形成久不愈合的溢脓窦道,小块死骨或坏死牙胚可自窦道口排出。上颌者,可有患侧眶下区及内眦部红肿、结膜充血,眼裂变窄,患侧鼻腔可出现脓性分泌物。下颌者,症状表现如同牙源性中央性颌骨骨髓炎所见,只是无牙病症状。

【影像学表现】　可根据病变部位和范围不同拍摄根尖片、䍃片、华特位片。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

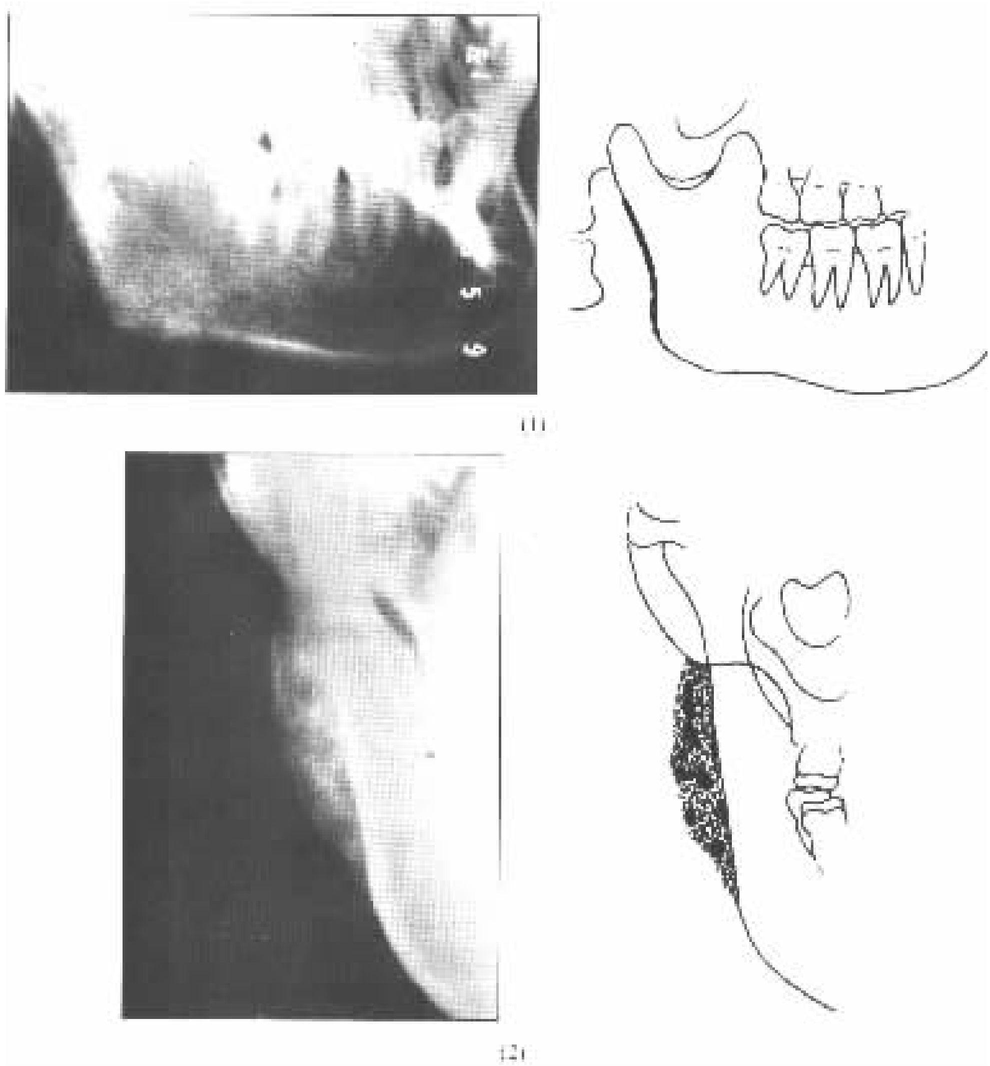


图 5－5　牙源性边缘性颌骨骨髓炎

(1)升支侧位片示,⌈8 垂直阻生,升支密度增高,升支后缘可见骨膜反应

(2)同一患者升支切线位片示,升支密质骨外有成堆的骨质增生,边缘整齐

早期 X 线片检查对本病诊断帮助不大,因婴幼儿颌骨钙化程度低,骨质较疏松,加之颌骨内又有许多不同程度钙化的牙胚。因此,早期 X 线片上观察骨质病变甚为困难。晚期病变范围通常广泛,颌骨破坏、增生、死骨形成多同时出现(图 5－8,9)。

第三节　下颌骨弥散性硬化性骨髓炎

下颌骨弥散性硬化性骨髓炎(diffuse sclerDsing osteomyelitis of mandible)病名较混乱,有很多不同的命名来描述此病,如骨化骨髓炎,千性骨髓炎,原发性骨髓炎,慢性硬化性非化脓性

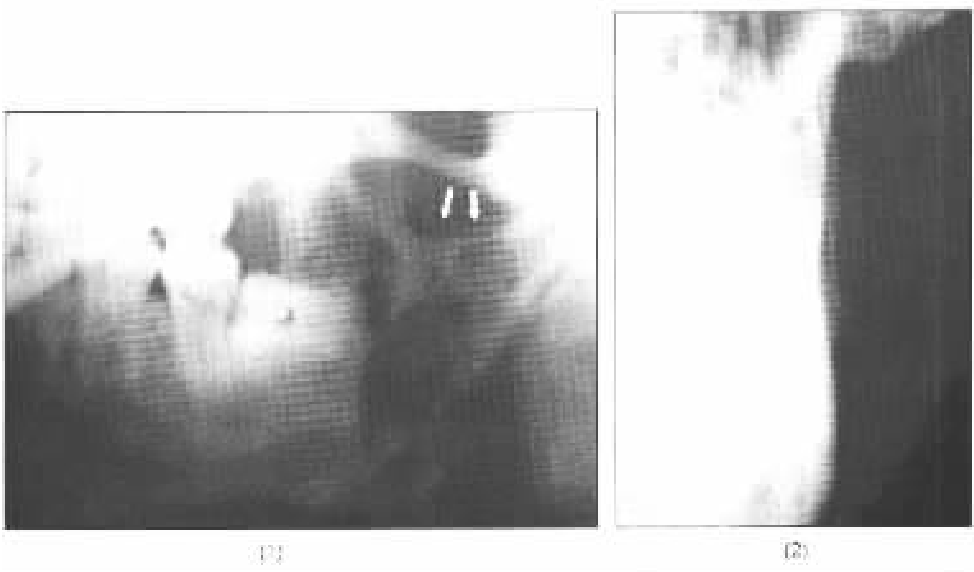


图 5－6　牙源性边缘性颌骨骨髓炎

(1)升支侧位片示，$\overline{8|}$水平阻生，升支密度不均匀减低，边界不清，

乙状切迹处可见骨膜反应(2)同一患者升支切线位片示，升支密质骨外有骨膜成骨

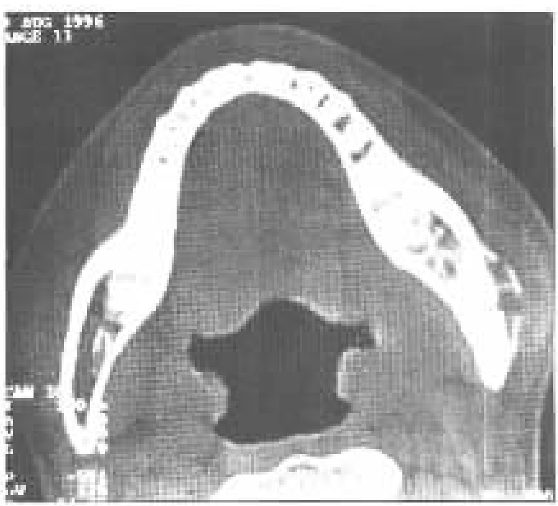


图 5－7　牙源性边缘性颌骨骨髓炎

CT 横断面图像显示左下颌升支外骨膜成骨，升支外侧密质骨局限

性破坏及升支内骨密度增高

骨髓炎等。目前普遍称为下颌骨弥散硬化性骨髓炎。

【病因病理】　尽管很多人认为此病是由低毒性感染所引起，但炎症的起因并不明确。很多病例细菌培养是阴性，即使有的病例标本培养有细菌生长，也被认为是很难避免污染的结果。其他的病原体，如病毒或真菌也都没有发现。Jacobsson 等(1982)注意厌氧菌培养，结果发现痤疮丙酸菌和中间型消化链球菌在一些病例中是重要的病因，他们认为此病可能是牙源性的轻度感染引起。细菌很可能是通过根管感染而影响骨组织和血管系统。慢性疾病

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

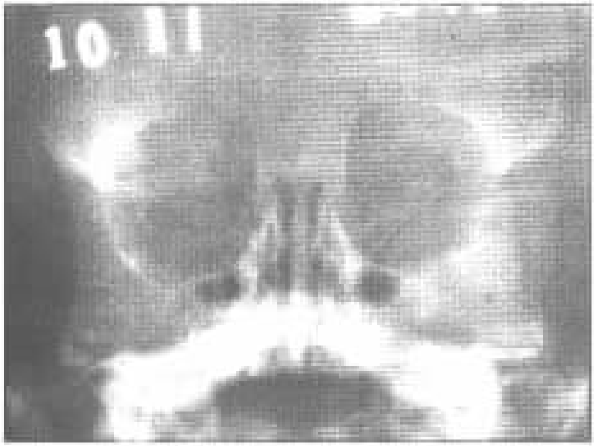


图 5－8　婴幼儿颌骨骨髓炎

华特位片示，左上颌炎症向上扩散，致眶外缘致密条状影消失

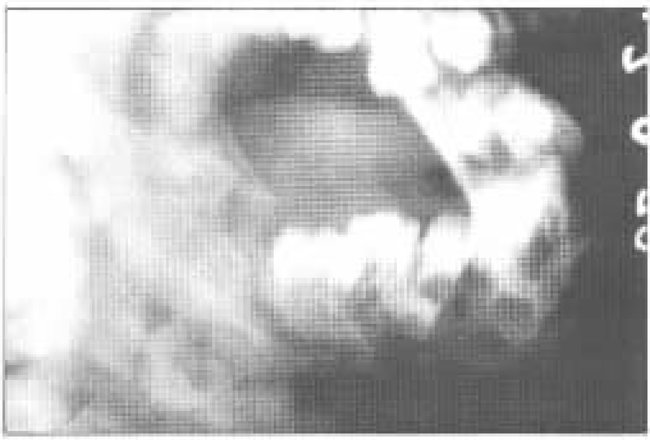


图 5－9　婴幼儿颌骨骨髓炎

下颌骨侧位片示，下颌骨破坏广泛，死骨形成，病理性骨折，牙胚移位

过程可能与内源性感染和激发机体的免疫反应有关。

【临床表现】　病变可发生于任何年龄，更常见于成人。一般认为女性比男性更常见。病变累及范围多较广泛，有的病例可侵犯整个下颌骨。反复疼痛和肿胀是最常见的症状。症状间断性加重，从最初间隔 1 至数月发作一次，进而变为 1～2 周发作一次。病变常有很长的拖延过程，有的病例可反反复复持续数年之久。抗炎治疗效果不好。急性发作期由于咬肌感染可伴有开口受限和咬肌区肿胀，也有少数病例病变可累及颞下颌关节而牙关紧闭。病变严重时可有低热，血沉加快，白细胞计数轻度升高。颏部和下唇感觉异常。窦道或局部脓肿形成很少见。病变区黏膜可见发红和水肿。颌下淋巴结肿大，触压有轻微疼痛。

【影像学表现】　X 线检查应包括曲面体层片和根尖片。由于病变的阶段和患者的年龄不同，其 X 线片所见也有明显不同。病变早期 X 线片上改变常被忽略。早期所见在一些患者，尤其是年轻人，在下颌骨下缘有轻度的密度减低区和致密区相混存在，表明有少量骨破坏，同时有骨膜增生反应和骨膜成骨沉积。这些变化仅是病变初起之后 1～2 个月的表现，

有时骨质致密度看上去有类似恶性肿瘤的表现。经常在下颌体、角部有局限性密质骨缺损、硬化，也可侵犯升支、髁状突。这种侵犯有少数病例可见在 1 或 2 年内自发性消失。但通常是在几年的过程中缓慢进展。在年轻成人表现为下颌的体积增加，主要是下颌骨的厚度增加，但也可由于骨膜成骨使下颌骨的上、下高度增加。（图 5－10）在一些年龄较大的患者，有时可见下颌骨的体积有减小的趋势，特别是在下颌角区域，而髁状突常变大，角前切迹宽度变小。



图 5－10　下颌骨弥散性硬化性骨髓炎

曲面体层片示，整个颌体部密度不均匀增高，其间有局限性密度减低影像

当临床症状加重时，常倾向骨溶解破坏，而当临床症状好转时，溶骨区缩小或甚至消失，当急性发作次数变得很少时，骨硬化变得更显著，近乎同质性，与正常骨之间无明显界限。在病变的区域内，可有边缘不清的小的溶骨，5～10 年之后硬化消失，骨结构恢复正常。

【鉴别诊断】　此病和牙源性边缘性颌骨骨髓炎、成骨肉瘤、骨纤维异常增殖症、畸形性骨炎、弥漫性巨大牙骨质瘤临床和 X 线表现有类似之处，诊断上容易发生混淆。对上述这些病变能做出正确诊断，对其治疗方案的选择非常重要。

1．牙源性边缘性颌骨骨髓炎 此病可引起颌骨肿大，有时疼痛，X 线片呈密度增高影像，需与弥散性硬化性骨髓炎鉴别。此病主要发生于青少年，30 岁以上的患者少见．总是伴有牙感染，尤其是下颌第三磨牙和下颌第一恒磨牙的感染是最常见的病因。主要的 X 线表现特点为骨膜成骨和骨沉积，有时可见黑白相间的层状骨膜成骨表现。

2．成骨肉瘤 可有疼痛和肿胀，开口受限，甚至牙关紧闭，血沉加快、低热、轻度白细胞升高，X 线片呈密度增高影像等这些表现相似于弥散性硬化忤骨髓炎。但成骨肉瘤牛长较快，下唇麻木更常见、更明显，牙松动，局部溃烂，出血更常见。X 线片显示，病变弥散边缘不清，骨密度呈斑点状增高表现，密质骨轮廓破坏，有日光放射状骨膜新骨形成，牙槽骨骨硬板破坏，可见整个牙周膜增宽影像，这被认为是成骨肉瘤非常有意义的早期所见。

3．骨纤维异常增殖症 此病虽可多发，但单独发生于下颌骨者并不少见，有的病例可出现疼痛症状，颌骨膨大、变形。X 线表现下颌骨呈弥散性密度增高影像。但此病多发牛于青少年期，通常表现为无痛性颌骨膨大、质硬、光滑无结节，皮肤、黏膜色正常。X 线片呈典型的‘毛玻璃样’密度，无骨膜成骨现象，下颌病变沿下颌骨外形膨大，密质骨边缘变薄，但一般保持连续性、牙槽骨骨硬板消失，牙周间隙影像变窄，下颌管移位是其特点。

4．畸形性骨炎 此病虽是多骨病变，颅骨和上颌骨受累膨大，但有些病例也可仅累及下

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

颌骨。因病变部骨致密、血运差，有些病例继发感染而产生间歇性疼痛、触痛等炎症表现。但此病多发生于 40 岁以上患者，男性多见。晚期病变 X 线表现为棉絮状密度增高影像，多数牙牙骨质增生非常显著，此种 X 线表现具有特征性。

5. 弥漫性巨大牙骨质瘤 晚期或较重病例颌骨膨大。因血供不好常有继发感染，因疼痛而就诊。但此病可有家族史。多见于 30 岁以上女性患者。只限于颌骨患病。多发生于下颁骨，有时上、下颌骨同时受累。X 线所见病变限于牙槽突牙根周团块状相互连在一起的非常致密的影像，部分病变边缘可见密度低的线条状影像，磨牙后区、升支、下颌缘无病变累及。

附：牙源性上颌窦炎

牙源性上颌窦炎（odonlogenic nuaxillary sinusitis）在临床并上不少见。据料报告，由牙病引起者占 10% ~ 35%

【病因病理】　最常见的病冈是上颌第一、二磨牙及第二前磨牙根尖周围炎扩散；上颌窦发育较大时，上述牙根尖与上颌窦底仅有薄层骨质相隔，甚至只是一层黏骨膜。拔牙断根掏根时，断根被推入上颌窦内；不适当地搔刮拔牙创伤；根管治疗时器械穿通窦底使黏骨膜撕破等，均町将感染带入窦内。开始为窦内黏膜充血、水肿、增厚、血管扩张和渗出，后有炎性细胞浸润和上皮细胞脱落，窦内产生脓性分泌物。

【临床表现】　上颌窦炎可分为急性与慢性两种。急性者起病突然，体温升高，鼻阻塞、鼻腔分泌物增多、上颌区疼痛，面颊与下睑肿胀、头痛、患牙松动、叩痛、相应的龈颊沟变浅，牙痛叮放散至同侧上颌部或额颞部。慢性者多由于牙感染慢性侵入或急性上颌窦炎未治愈而转变为慢性。症状与急性者略同，只是程度减轻。有脓涕、鼻堵、头痛、记忆力减退、嗅觉迟钝、呼气有臭味。患侧中鼻道蓄脓。多为单侧。

【影像学表现】　对于牙源性上颌窦炎应常规扪照患牙根尖片和华特位片．

根尖片可见病原牙根尖周围骨质破坏，牙周膜及牙槽骨骨硬板影像消失，或见牙槽窝与上颌窦底相通，或窦内有断根遗留。华特位片上，可见患侧上颌窦密度弥散性增高（图 5－11）或气腔明显缩小，周围可见环绕窦壁的带状肥厚黏膜影像，窦壁骨质无破坏，窦壁致密线条影像多数清晰可见，若细菌毒力强，窦壁致密线条影像可吸收呈模糊不清，慢性炎症窦壁骨质也町有增生硬化。急性者，若窦腔内有积液，坐位投照有时可见液平面。

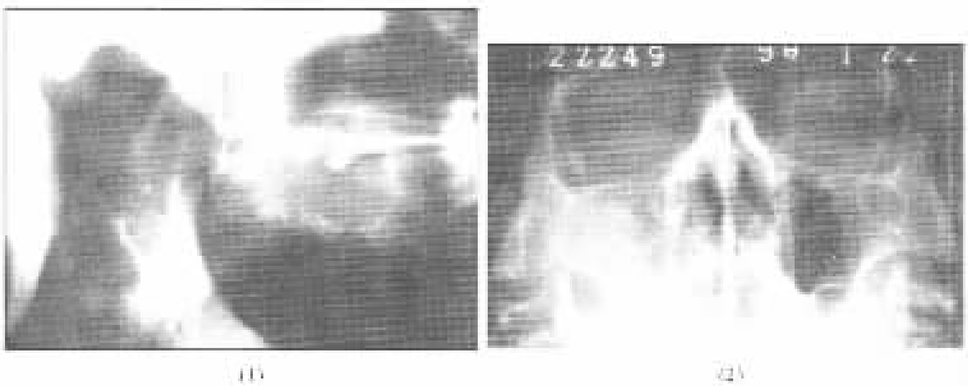
【鉴别诊断】

1. 牙源性上颌窦炎与鼻源性上颌窦炎鉴别要点足：前者多为单侧，多有牙痛史，且上颌牙痛出现在典型上颌窦炎症状之前较多时间。X 线片上上见病原牙。而鼻源性上颌窦炎多继发于上呼吸道感染及鼻部疾病，鼻部症状明显，通常为双侧，鼻甲肥大，鼻中隔弯曲，无病原牙。

2. 牙源性上颌窦炎有时需与上颌窦恶性肿物鉴别，其要点是：后者患侧面部麻木和疼痛症状明显，鼻腔分泌物多为血性。X 线检查常可见窦壁骨质破坏．

第四节　特异性颌面骨骨髓炎

特异性颌面骨骨髓炎是由结核杆菌、真菌（主要是放线菌）等所引起的炎症。这类炎症



(1)　　　(2)

图 5－11　牙源性上颌窦炎

(1)曲面体层－部分示，右低位上颁窦，有一断根进入上颌窦

(2)华特位片示，右上颌窦密度弥散性增高，窦壁骨质完整

在全身各部位均少见，骨病变较软组织病变更少见。因此，发生于颌面骨的炎症很少见，而其中颌面骨结核相对多些。

一、颌面骨结核

颌面骨结核(tuberculosis of facial and jaw bones)少见，不到全身骨结核的 0.2%。其中又以发生于颌骨及颧骨较多见。大多数继发于体内其他部位的结核病变。

【病因病理】　颌骨结核的感染来源可以是口腔黏膜、牙龈的病变蔓延至颌骨，或开放性肺结核患者痰液中的结核菌经拔牙创直接侵入骨内，但上述途径很少见。较多见的感染途径还是体内其他脏器的结核病灶中的结核菌，经血循环侵入颌面骨。经血循环停留在松质骨内的结核菌，初起引起非特异性反应，随即产生结核性肉芽组织，即结核结节。开始时结节多细小而分散，随着结节的增大，中心产生干酪样坏死，并可逐渐融合。随着病变的发展骨质逐步被破坏，而为结核性肉芽组织和坏死液化后形成的脓液所代替。大量脓液的产生，成为冷脓肿，如经皮肤破溃即成窦道，随后可有继发化脓性感染。

【临床表现】　先有口腔黏膜及牙龈的结核病变者，主要表现为局部溃疡呈缓慢发展，疼痛，无自愈倾向。溃疡的特点是边缘不整齐，有倒凹，底面较深而凹凸不平，有灰色肉芽状小结节突起。病变破坏牙槽突，致患牙逐渐松动，甚至脱落。

原发结核病灶的结核菌经血行引起的颌面骨继发病变者，病变多见于下颌角及颧颌缝。初期表现为患部呈无明显炎症表现的无痛性肿胀，或间有隐痛，临床上有时易误为肿瘤。进一步发展，病变向颌面骨外围扩展，可波及相应部位的口腔黏膜及皮肤，形成冷脓肿，脓液穿出后遗留经久不愈的窦道。颧部病变因可能引起皮肤与骨膜粘连而形成瘢痕性睑外翻。全身无明显症状，一般仅有低热及血沉加快。当合并化脓性感染时，病变部红、肿、热痛等局部症状和高热、头痛、食欲差等全身症状也明显。

【影像学表现】　上颌 X 线检查用片或华特位片，下颌用下颌骨侧位片。

由牙龈及口腔黏膜结核直接扩散而侵犯颌骨者，可见该处骨质破坏，也可有小死骨形成；由拔牙创感染者，可见拔牙创经久不愈，周围骨质稀疏，边缘不清，因多伴有化脓感染，所以外围亦可有骨质增生。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

侵犯下颌的病变,X 线片可见颌骨内有密度减低区,以骨破坏为主,无骨质增生(图 5 – 12),这是颌骨结核的特点。病变与外界相通后可有继发化脓感染,则骨质破坏边缘可有骨质增生,此时边界清楚。当病灶较大,累及密质骨刺激骨膜,则可有骨膜性新骨沉着(图 5 – 13)。骨内较大的破坏灶,也会因血供障碍,而有死骨形成,但死骨多细小。儿童的颌骨尚在发育中,因此,骨内的结核性肉芽组织增生时可压迫密质骨使其膨胀。成人骨质较坚实,则骨质膨胀较少见。下颌角是下颌骨结核的好发部位,因此,结核菌所引起的骨质破坏常远离牙根,无病原牙,这与牙源性骨髓炎不同。但当病变发展,破坏灶扩大,牙胚的致密线条影消失,牙胚移位。这种坏死的牙胚如不及早除去,会使病程拖延甚久。



图 5 – 12　颌骨结核

下颌骨侧位片示,颌骨体部骨质破坏,下颌缘密质骨亦破坏．周围骨质无反应性增生

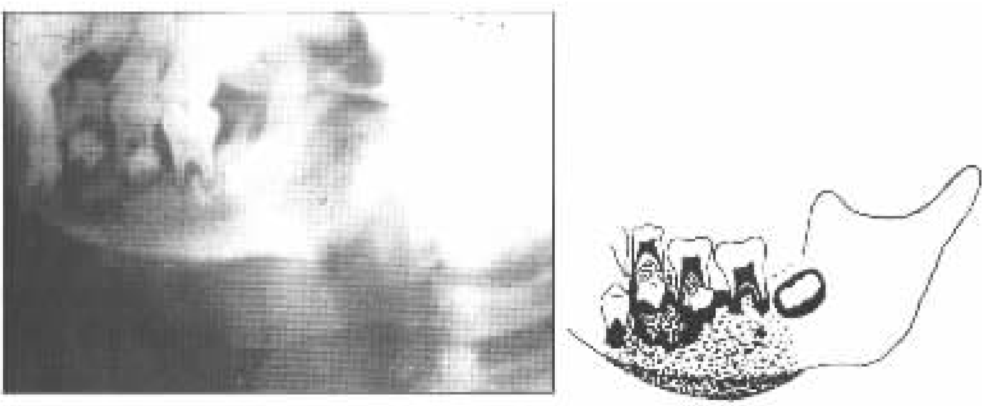


图 5 – 13　颌骨结核

下颌骨侧位片示,病变范围较大,局部有死骨形成,下颌缘处有骨膜成骨

发生于颧颌缝处的结核病灶,多侵犯颧颌缝的下半部分。破坏区的界限一般尚清楚,周围无新生骨表现,中心可见有小死骨。(图 5 – 14)有时可见破坏区邻近骨质轻度膨胀。有时骨质破坏范围较大并伴有颧弓病理性折断。上颌窦一般不受影响,但较大的病灶亦可使上颌窦发生反应性炎症。

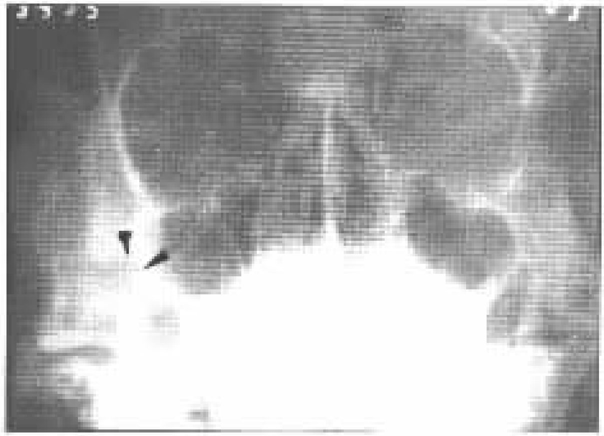


图 5－14　颧骨结核

华特位片示，右颧骨破坏（▲），边界不清，其内有死骨形成

二、颌骨放线菌病

颌骨放线菌病（actinomycetic osteomyelitis of jaWS）是由放线菌所引起的慢性化脓性特异性颌骨炎症。已发现放线菌有 10 余种，被公认能引起人类放线菌病的是衣氏放线菌。颌骨的放线菌病少见，原发者更为罕见，颌骨的损害多为软组织病变侵犯的结果。下颌骨较上颌骨多见。

【病因病理】　存在于正常人龋洞、龈袋、扁桃体窝等处的放线菌，当机体抵抗力降低时，即可能通过被损伤的黏膜，或拔牙创、根管、下颌第三磨牙冠周炎等途径，侵入颌面部而发病。病菌进入骨内形成多数脓肿，互相间有管道相通。病变的特征是在脓液或肉芽组织中出现菌体及菌丝形成的黄色小颗粒，特称为‘硫磺颗粒”。

【临床表现】　多见于青壮年男性。常见于下颌骨后部。由于放线菌繁殖缓慢，毒力也不大，故病变进展慢，病程长 .、病变部的软组织可呈弥散性木板样硬度浸润块，可致不同程度的开口受限。炎性病灶软化形成脓肿后，局部皮肤呈鲜红或紫红。脓肿破溃或切开后，有少量脓液溢出。脓液中可查见硫磺颗粒。多个脓肿破溃，可形成多数深而弯曲的窦道或脓瘘互相通连。放线菌病可只有颌骨中央性损害，而颌周软组织可不受侵犯，或仅有牙龈肿胀，窦道形成。

【影像学表现】　X 线片位选择，下颌者用下颌骨侧位片 ；上颌者用抬片及华特位片。

颌骨的主要 X 线改变是骨质破坏及周围的骨质呈反应性新骨增生。由于骨质破坏与增生程度不同，可呈各种不同表现。病损多累及骨膜，并引起骨膜成骨而致骨质明显增厚、增宽、膨隆畸形。因骨内有脓肿或肉芽肿而使其间有大小不等、数目不同的骨质破坏灶，当病灶互相通连时，尚可见多处条状沟纹及窦道影像（图 5－15）。单纯表现为骨膜成骨或病变部的骨质疏松或较大的骨质破坏区者均很少见。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

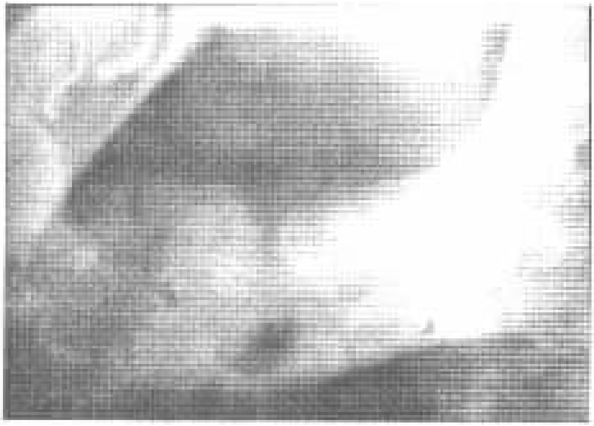


图 5－15　颌骨放线菌病
下颌骨侧位片示，右下颌体部密度增高，但其内
有局限性密度减低影像，体部稍有膨隆畸形

第五节　颌骨放射性坏死

随着口腔颌面部恶性肿瘤放射治疗的普遍应用，颌骨放射性骨坏死（radionecrosis of jaws）在临床上也较为常见，发病率居全身骨骼同类病变首位．颌骨放射性骨坏死，是口腔颌面部恶性肿瘤放射治疗的严重并发症。

放射性骨坏死一般认为与个体的敏感性、放射线种类、照射方式和被照射组织的解剖生物学特点、特别是照射剂量有一定关系，照射剂量越大，放射性骨坏死的发生率越高。综合临床和实验资料可将 60Gy 作为放射性骨坏死的临界性剂量指标。放射线照射后可数月至数年甚至十余年发病，但常见的发病时间为 0.5～3 年。放射治疗后拔牙、手术、牙髓、牙周治疗可为发病诱因，也可无明显诱因而发病。

【病因病理】　关于放射性骨坏死的病因病理至今仍存在争议。普遍认为，放射、创伤和感染是颌骨放射性骨坏死的三大发病因素。放射线导致骨坏死的机制为：①照射区域内小动脉发生病理性改变，从而导致骨组织障碍；②放射线直接对骨细胞损害。由于骨细胞活力减低，而容易发生无菌坏死。单纯放射性骨坏死常无临床症状，但可因各种轻微创伤造成软组织坏死，若颌骨继发感染，则形成颌骨放射性骨髓炎（radiation osteomyelitis of jaws）。但有学者认为骨坏死主要是放射线对骨细胞直接作用的结果，而局部血管改变在骨损害之后，且只是加重和延长了骨损害。骨膜对放射线高度敏感，表现为肿胀、增厚、易剥离，骨膜内面明显玻璃样变，成骨细胞层破坏，丧失沉积新骨能力。

【临床表现】　主要症状是疼痛，多为间断性，也可深部持续性剧痛，也有些患者无疼痛症状。疼痛多与牙髓炎、根尖周围炎、牙周炎等急性炎症有关，经治疗疼痛可迅速缓解、消退。因颌周软组织蜂窝织炎或放射治疗引起软组织瘢痕挛缩，可有不同程度开口受限，口臭，骨坏死后易继发感染，创口不愈，溢脓，形成经久不愈的窦道。大块死骨形成，可致颌骨病理性骨折，胎关系紊乱。由于局部软组织同样有放射性损害，可致面颊部软组织坏死，形

成口腔与面颊部的穿通性缺损、畸形。可发生放射性龋病或牙周炎，可有口干，下唇麻木。全身情况一般尚好。

【影像学表现】　下颌X线检查拍摄下颌骨侧位片，上颌拍摄胎片及华特位片，病变范围大者可拍照曲面体层片。

颌骨放射性骨坏死的发生部位与对原发肿瘤的照射部位有关，如发生在上颌骨者常为照射腭、上颌窦及上颌牙龈等处癌瘤所致；发生在下颌骨者常为照射下颌牙龈、颊黏膜、口底、舌、鼻咽部、扁桃体及涎腺等处癌瘤所致。发生于下颌者，是单独发生在体部、升支部或同时存在，又取决于照射野的部位与大小。

1. 颌骨　病变早期，由于少量放射线照射可使成骨细胞的活力减低，破骨活动相对增强，为骨质吸收创造了条件。因此，骨质呈弥散性疏松，进而有不规则破坏，呈斑点状或虫蚀样。稍晚时，其间有散在增粗的骨小梁和密度增高的小团块病理性骨沉积，二者之间界限较明显，或在较均匀的密度减低的背景中，增粗的骨小梁纵横交错呈网格样改变，或表现为密度均匀增高伴有散在点状阴影。由于多野照射、多次照射、多疗程照射，因此，放疗中难以严格控制辐射范围，所以病变边界多不清楚。

颌骨有牙存在，放射性骨坏死后易继发感染，使病情加重，病变常从牙槽突开始．当病变以牙槽突为宅时，表现为局部骨质疏松及根尖周密度减低影像．骨吸收破坏区之外，常可见明显的硬化反应带，硬化骨无正常骨小梁结构，一般呈絮状。病变区下颌管影像多模糊不清。

病情较严重者，骨质疏松和致密程度均加重，且范围扩大。可见大小不等、形态不一的死骨。由于成骨和破骨活动均停止，所以死骨不易分离。较大的死骨形成，可致病理性骨折，多发生于下颌骨。此时，病变中心常不在牙槽突，而位于根尖以下，并可累及下颌缘密质骨板。骨膜对放射线高度敏感，放射线照射后的骨膜活力明显降低，乃至消失。所以，很少见到骨膜反应。

2. 牙及牙周　由于放射线引起大小涎腺和口腔黏膜损害，使唾液发生了量和质的改变，唾液分泌减少而黏稠，pH降低，致使口腔正常的自洁作用和唾液的抑菌作用丧失；另外，引起放射性牙龈炎，更加重了口腔卫生不良。因此，放射性龋较多见，好发于牙颈部，常进展较快而形成猖獗性龋。初起为很小的浅龋，进一步迅速发展形成牙颈部环状龋，常常引起牙冠折断，最后遗留多数牙乃至全口牙残根。有时龋坏也可发生在面及暴露的根面。偶尔可见牙内吸收现象。可有牙周膜间隙增宽、骨硬板密度减低或消失。牙槽突吸收，高度降低等（图5－16）。

【鉴别诊断】

1. 恶性肿瘤复发　放射性骨坏死所引起的骨质破坏需与恶性肿瘤局部复发鉴别。后者，X线片见骨质破坏进展迅速，且骨质破坏不限于照射野内。临床上可触及肿块。

2. 牙源性骨髓炎　放射性骨坏死若照射区内有牙，且骨质破坏从牙槽突开始，有时不易与牙源性骨髓炎区别。主要应结合病史及有否放射治疗史加以鉴别。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

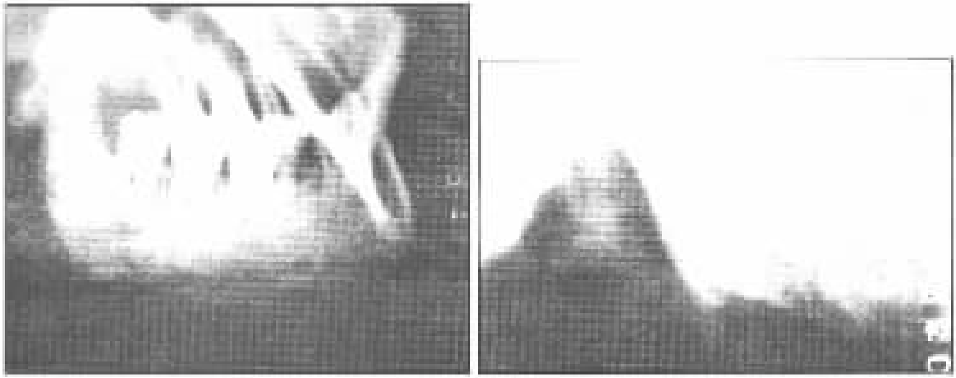


图 5－16　颌骨放射性骨坏死（下颌骨侧位片）
（1）磨牙及前磨牙区骨质破坏，牙槽侧更明显，边界不清，67间有死骨形成
（2）同一患侧，1 年后骨质破坏更广泛，下颌缘死骨脱落后骨质缺损

第六节　颌骨化学性坏死

颌骨化学性骨坏死（chemical osteonecrosis of jaws）主要原因是砷、磷、汞等化学物质的中毒。

一、颌骨砷毒性坏死

自 1836 年 Spooner 提倡三氧化二砷为牙髓失活剂以来，临床上应用广泛，但若使用不当，可引起不良后果，其中砷毒性骨坏死（arsenical osteoneerosis）就是较严重的并发症。

【病因病理】　三氧化二砷对组织的作用不能自限，若封药时间过长，药量过大，或邻面龋封药不严密，或髓底穿通，药物渗出根尖孔或直接与龋组织接触则可造成骨组织坏死。

【临床表现】　患牙或邻牙松动、叩痛，局部龈红肿并与牙分离，牙槽骨暴露，疼痛，口臭。

【影像学表现】　可因骨坏死范围不同而 X 线表现不同。多为局部牙槽突破坏密度减低，根尖周可有较大的密度减低区，周围界限清楚，可有死骨形成（图 5－17）。

二、颌骨磷毒性坏死

由于工业、农业、医药以及国防上的需要，黄磷一直在大量制造和广泛应用。颌骨磷毒性坏死（phosphoIus osteonecrosis of jaWS）常见于从事磷生产的工人，或接触磷的毒性化合物的工作人员及居住在磷工厂附近的居民。

【病因病理】　长期接触磷蒸气，会引起慢性磷中毒。因为磷酸酐、亚磷酸酐和少量的磷化氢等化合物都要和水化合而产生新的化合物，所需的水除唾液供给外，要从它所接触的组织中夺取，因而破坏了该组织的正常生理状态。磷沉积于骨中，使生长发育阶段的松质骨显著增生。生长停止后，可使骨膜增生。病骨钙盐吸收可因此而减少，使其变得脆弱。

【临床表现】　因吸人磷雾溶解在唾液内，侵及口腔黏膜和牙龈使其暗红而无光泽，可有不同程度糜烂和轻度充血。牙周出血、溢脓、侵及牙槽骨使牙酸痛、叩痛、松动脱落，咀嚼无力。口内有蒜样口臭。此外，还可有记忆力减退，多梦失眠、疲倦和头昏等神经衰弱症状；咳嗽、咳痰、胸闷、音哑等呼吸道刺激症状；肝区不适、腹痛、嗳气等消化道症状。



图 5－17　颌骨砷毒性坏死

下颌骨侧位片示，6┐已拔除，局部大块死骨形成，部分分离，下颌缘密质骨也有破坏

【影像学表现】　X 线片位多选择下颌骨侧位片，可有不同的 X 线表现。两侧牙槽骨可有不同程度的增生、硬化。轻者仅牙槽突骨纹理增粗，骨髓腔变窄；重者整个牙槽突及部分下颌体骨质的骨纹理增粗紊乱，骨髓腔不清，甚至可呈毛玻璃状。凡牙槽突增生、硬化者，均伴有不同类型和不同程度的牙槽骨吸收，轻者仅牙槽突嵴顶轻度水平吸收；重者牙槽骨大部分或完全吸收破坏。在牙槽骨吸收或增生、硬化部分的牙，表现为骨硬板模糊不清或消失，牙周膜间隙增宽。颌骨的病损主要表现为骨质稀疏，并呈虫蚀样外观。与正常骨无明显界限，其间可见砂粒状或条索状密度增高影。（图 5－18）



图 5－18　颌骨磷毒性坏死

下颌骨侧位片示，多数残根形成，牙槽骨吸收，根尖周局限性密度减低，外围骨质明显增生

【鉴别诊断】

1. 慢性根尖周围炎 多为急性根尖周围炎未能及时治愈转变而成，故多有急性根尖周围炎病史，常为牙髓感染所致，X 线片见根尖周有大小不等圆形、椭圆形密度减低区，边界不清或边界清楚。而磷慢性中毒所致牙槽突的水平和纵行吸收同时进行，重者牙槽骨呈‘V’或“V’形骨吸收。

2. 牙周炎 磷中毒除有牙周炎常见的牙槽骨吸收破坏外，常合并有牙槽骨增生、硬化，多两侧对称。另外，必须强调磷接触史。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第六章　口腔颌面部囊肿、肿瘤和瘤样病变

口腔颌面部囊肿、肿瘤和瘤样病变包括颌骨和颌面部软组织囊肿、颌骨牙源性良性肿瘤、颌骨非牙源性良性肿瘤、口腔颌面部软组织良性肿瘤和瘤样病变以及颌骨恶性肿瘤和口腔颌面部软组织恶性肿瘤。其医学影像检查方法包括超声波、X 线平片、体层摄影、CT、磁共振成像（Inag - nctic rcs011ance imaging，MRI）、数字减影血管造影（digital subtraction angiography，DSA）和核素显像。根据临床需要，选用其中一个或几个影像检查手段以显示病变的部位、范围、性质、大小和形态等影像学改变，结合临床全面分析，得出定位与定性诊断。

第一节　口腔颌面部囊肿

囊肿是一种内含流体或半流体的病理性囊腔，它不是真性肿瘤，也不属于脓肿性病理囊腔。除个别外，发生在口腔颌面部的囊肿几乎都有上皮衬里和纤维结缔组织囊壁。囊肿的种类很多，且因发病原理和部位不同而有不同的分类。现将发生在口腔颌面部的一般囊肿分类列于表 6 – 1。

表 6 – 1　口腔面部囊肿的分类

骨		软组织
牙源性	非牙源性	
牙源性角化囊肿（始基囊肿）	面裂囊肿	婴儿龈囊肿
含牙（滤泡）囊肿	鼻腭管囊肿	成人龈囊肿
根侧囊肿	球上颌囊肿和正中囊肿	鼻唇囊肿
腺牙源性囊肿	孤立性骨囊肿	甲状舌管囊肿
根尖周囊肿	动脉瘤样骨囊肿	鳃裂囊肿
残余囊肿		涎腺囊肿
		皮样和表皮样囊肿

一、颌骨囊肿

发生在颌骨内的囊肿和全身其它骨骼相比明显多见。颌骨囊肿有牙源性和非牙源性之分。前者主要有炎症性的根尖囊肿和残余囊肿，发育性的含牙（滤泡）囊肿和牙源性角化囊

肿等；后者主要有发育性的面裂囊肿和其它骨囊肿（如孤立性骨囊肿、动脉瘤样骨囊肿等）。因大多数颌骨囊肿局限于骨内生长，少有周围软组织的侵犯，故通常采用常规 X 线乎片检查即可。CT 和 MRI 检查一般仅适用于下列情况：①怀疑颌骨囊肿恶变并伴有周围软组织侵犯者；②复发性颌竹囊肿；③普通 X 线平片上；不能明确囊肿与上颌窦关系者。

（一）根尖周囊肿和残余囊肿

根尖周囊肿（radicular cyst）和残余囊肿（residual cyst）属于颌骨炎症性囊肿。前者的影像学表现见第 5 章描述，后者系根尖肉芽肿在拔牙后未作适当处理发展而成。

【影像学表现】　残余囊肿的 X 线表现特点是在拔牙后的牙槽窝周围骨质区有低密度小圆形囊腔存在（图 6－1）。



图 6－1　颌骨残余囊肿

左下颌骨侧位示左下第一磨牙拔牙窝下方可见圆形骨密度降低区，部分骨壁较模糊

（二）含牙囊肿

【病理和临床表现】　含牙囊肿（dentigerous cyst）又名滤泡囊肿（follicular cyst），属颌骨发育性牙源性囊肿，系因牙胚胎期在缩余釉上皮和牙冠之间，或缩余釉上皮之间出现液体积聚所致。含牙囊肿包围着一个未萌牙的牙冠且附着于该牙颈部。在牙齿发育过程中，感染和外伤可能是该囊肿形成的诱发因素。含牙囊肿是较常见的颌骨囊肿，最好发于下颌第三磨牙区。虽然本病可出现在任何年龄，但最多见于 20～40 岁。男性多于女性。临床检查常可见缺牙伴该区颌骨膨胀。手术治疗后很少复发，预后较好。

【影像学表现】　含牙囊肿的 X 线表现特点是颌骨中边缘光滑的类圆形透射阴影内含有不同发育阶段的未萌出牙（恒牙多见，也可是埋伏多生牙）。所含牙的牙冠一般朝向囊腔，囊壁常包绕着此牙的冠根交界处，但有时因投照角度的影响也可见牙冠或牙冠和牙根的一部分包含在囊腔中。所含牙的数目多为一个（源于一个牙胚），也可以是多个（源于多个牙胚）。含牙囊肿一般以单囊表现为主（图 6－2），多囊少见。密质骨可膨胀变薄。由于未萌牙的整体运动，囊肿内的牙齿易被推移动，甚至翻转。发生在上颌后牙区的含牙囊肿还可使所含牙投影于上颌窦内，CT 冠状面检查可帮助鉴别。

（三）牙源性角化囊肿

【病理】　牙源性角化囊肿（odontogenic keratocyst）作为一种独立病变仅有 20 余年的历

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

史，约占全部颌骨囊肿的10%。一般认为该囊肿来源于牙板及其残余，或口腔上皮基底细胞层的分株。关于牙源性角化囊肿和始基囊肿是否为同一囊肿，意见尚未完全统一。尽管两者在病理和临床上有一定区别（如前者含牙率高，内含角化物等），但目前多数学者，包括世界卫生组织（WHO）的牙源性肿瘤组织学分类（1992）均将两者视为同义词。肉眼见，牙源性角化囊肿为单囊或多囊，内多含黄白发亮的角化物或干酪样物质。组织学特点为较薄的纤维囊壁，衬以无上皮钉突的角化复层鳞状上皮。有些囊肿上皮增生活跃，囊壁内可见上皮岛微小于囊或卫星囊。



图6－2 颌骨含牙囊肿
下颌骨侧位示左下颌骨角和升支区有单囊圆形低密度病变，
内含牙一枚，其牙冠朝向囊腔

【临床表现】 牙源性角化囊肿的年龄分布较广，但有两个高峰期，即20～30岁和50岁年龄组。男性多于女性。下颌较上颌多见，下颌者主要位于下颌第三磨牙区，约在一半左右的患者中可见病变向前伸展至下颌骨体部，向后伸展至下颌骨升支。位于上颌骨者，以第一磨牙后区多见。病变早期多无临床症状，但发展至一定程度，可有颌骨膨胀。牙源性角化囊肿的膨胀方向多向舌侧。该囊肿易继发感染，有转变为成釉细胞瘤和发生恶变的可能。约10%的患者具有多发性，有些患者与遗传因素有明显关系。此外，牙源性角化囊肿在临床上具有一定的复发倾向，复发率在5%～62%。

【影像学表现】 牙源性角化囊肿的X线表现有单囊和多囊之分，单囊多见（图6－3），多囊仅占20%～30%（图6－4）。囊肿内可含牙或不含牙。部分囊肿波及颌骨范围较大，常沿颌骨长轴生长发展（下颌明显），颌骨膨胀可向舌侧发展，甚至穿破舌侧骨板。多囊者囊腔大小相差不明显。牙根吸收少见，多呈斜面状。对于多发性牙源性角化囊肿，应选择曲面体层摄影为佳。因本病术后复发率较高，故应作X线摄片随访，以便及早发现复发。颌骨牙源性角化囊肿复发时除颌骨病损外，尚可有颌骨周围软组织侵犯，CT或MRI能清晰显示这些复发灶的范围、大小和形态。复发的角化囊肿一般在CT和MRI上呈圆形或类圆形改变，且具有典型的囊壁和囊液密度的信号。病变可占据颌骨周围的软组织间隙（图6－5）。

颌骨多发性牙源性角化囊肿如同时伴有皮肤基底细胞痣或癌以及其他异常，则称为“多发性基底细胞痣综合征”或“痣样基底细胞癌综合征”。X线表现中除颌骨多发牙源性角化囊肿外，尚有其它骨骼异常，如①分叉肋畸形（图6－6）或颈肋；②脑廉钙化；③蝶鞍韧带钙



图 6－3　颌骨角化囊肿
下颌曲面体层片(局部)示右下颌骨体部单房低密度病变,牙根未见吸收

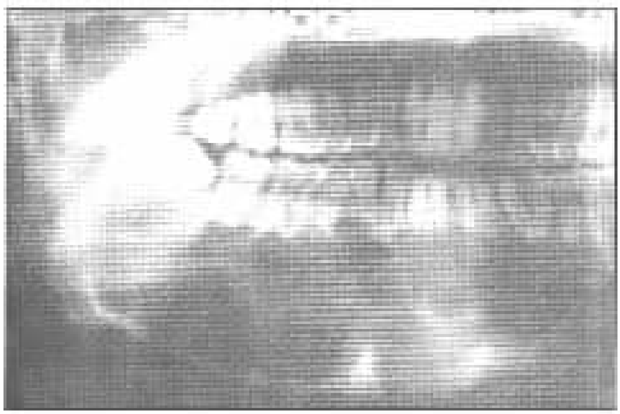


图 6－4　颌骨角化囊肿
曲面体层片(局部)示右下颌骨体部多囊病变,沿下颌骨长轴发展,
病变内牙根无明显吸收

化;④脊柱弯曲或椎体及其附件畸形等．本综合征常有家族遗传史,具有常染色体显性遗传特征。X 线检查是其诊断的主要依据。

(四)面裂囊肿

面裂囊肿属发育性囊肿,系由胚胎期面突融合线内残余上皮发展而来。此类囊肿有特定的发生部位和形态,与牙无关。

1．鼻腭管囊肿 因导致鼻腭管囊肿(nasopalatatinecanal cysl)发生的残余上皮来自鼻腭管(切牙管)内,故有此名。是非牙源性囊肿中最常见的一种。发病年龄多在 30～60 岁,男女比例为 3∶1．最常见的临床表现是腭中线前方局部隆起。X 线表现特点为:病变位于上领中线和左右中切牙牙根之间或后方,多呈心形或圆形低密度改变。中切牙牙根可被推开,但硬骨板和牙周膜的连续性存在(图 6－7)。

2．球上颌囊肿和正中囊肿 球上颌囊肿(globulo－m2xillary cyst)指发生于上颌侧切牙和尖牙之间的囊肿。正中囊肿(median cysts)系指位于上颌或下颌中线区的囊肿。球上颌囊肿

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 6-5　颌骨复发性角化囊肿
CT 横轴面显示左下颌升支部角化囊肿复发后突入周围软组织间隙，
其内为圆形低密度影，境界清晰

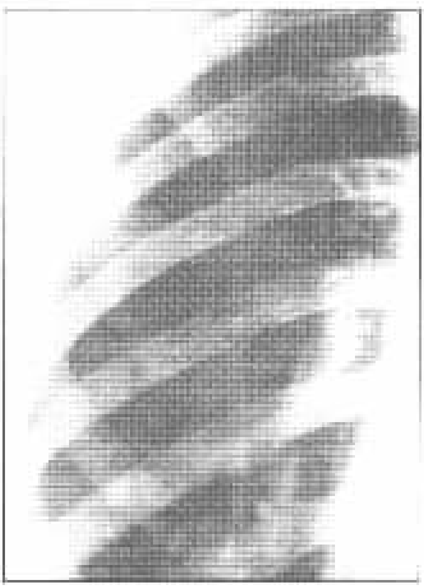


图 6-6　多发性基底细胞痣综合征
胸部后前位(局部)示右第三前肋分叉畸形

的 X 线表现特点是：在上颌侧切牙和尖牙(均为活髓牙)之间有倒梨形囊状透射区，并可见两牙根被推分开(图 6-8)。正中囊肿的 X 线表现特点为：上颌或下颌中线区有囊状低密度影，与牙无关。

(五)孤立性骨囊肿

孤立性骨囊肿(soliary bone cyst)又名为血外渗性骨囊肿，创伤性骨囊肿或单纯性骨囊肿等，较少见。主要因外伤引起骨内出血、机化和渗出所致。病理表现为无上皮衬里的薄壁骨内囊肿。发病年龄一般在 25 岁以下，病变好发于下颌骨颏、体部，与牙无关。其 X 线表现一般为边缘清楚的单囊状低密度透射区，但部分病变的边缘可呈不光滑表现。



图 6－7　鼻腭管囊肿

上颌前部抬片示鼻腭管区囊肿呈‘心’形，两中切牙被推移位



图 6－8　球上颌囊肿

上颌验片示上颌侧切牙和尖牙之间有囊状阴影，两牙被推分开

二、颌面部软组织囊肿

口腔颌面部的软组织囊肿，除涎腺囊肿外主要有皮样囊肿（det.moid cyst）、表皮样囊肿（epi－dermoid cyst）、鳃裂囊肿（branchial cleft cyst）和甲状舌管囊肿（thyroglossal tracl cyst）等。就影像学检查方法而言，除上颌窦内的黏液囊肿可在华特位上有阳性提示外，其他软组织囊肿多需采用 B 超、CT 和 MRI 等检查方能清晰显示。对原发或继发于鳃裂囊肿和甲状舌管囊肿感染而出现的瘘，尚可用瘘道造影显示其走向和范围。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

(一)皮样和表皮样囊肿

皮样和表皮样囊肿源于胚胎期发育性上皮剩余,也可是获得性植入囊肿。皮样囊肿的囊壁较厚,内含皮肤及其附件,表皮样囊肿的囊壁不含皮肤附件。皮样囊肿多见于门底和颏下中线区,表皮样囊肿则于眼睑、鼻和耳下区多见。临床上,皮样和表皮样囊肿一般多见于儿童和青少年。触诊有弹性和面团感。位于口底的皮样囊肿可向口内发展(舌下位),使舌体抬高,影响语言、进食和呼吸功能。

【影像学表现】　B 超声像图上,此类囊肿之囊壁回声较明显,内部可见散在的强弱不一的光点,边缘清晰。CT 平扫时,多见皮样和表皮样囊肿呈圆形或卵圆形,边缘光滑。囊肿的密度与囊内容物有关,一般有两种情况 :多数表现为密度较低(水或脂肪密度),少数为等或高密度。前者与囊肿内容物是液态脂类物质和胆固醇有关,后者与囊内容物是角化物、出血和钙化有关。增强 CT 扫描时两种病变均无强化表现。和 CT 相比,矢状面 MRI 能清晰地显示口底皮样囊肿是舌下位(颏舌骨肌之上)还是颏下位(颏舌骨肌之下)。由于皮样囊肿的内容物一般为液态脂类物质,故其在 T_1 和 T_2 加权像上均呈高信号表现,具有一定的特征性。表皮样囊肿因其内胆固醇以结晶状态存在,故在 T_1 加权像上呈低信号,在 T_2 加权像上呈高信号表现。这些囊肿的包膜一般在 T_1 加权像上表现为低信号,在 T_1 加权像上为略高信号。

(二)鳃裂囊肿和甲状舌管囊肿

鳃裂囊肿属鳃裂畸形,一般认为其源于胚胎鳃裂或咽囊的上皮剩余。由于来自不同的鳃裂,故病变发生部位也有所不同。发生于下颌角以上和腮腺者常为第一鳃裂来源 ;肩胛舌骨肌水平以上者,多为第二鳃裂来源 ;颈根部者多为第三和第四鳃裂来源。第二鳃裂来源的鳃裂囊肿最多见,可见于任何年龄,但常见于 20 ~ 50 岁,第一鳃裂来源者,发病年龄较小。病变大小不固定,穿破后可经久不愈,形成鳃裂瘘,多为有外口无内口的不完全瘘,也可是内外门都有的完全瘘(原发性鳃裂瘘)。甲状舌管囊肿源于甲状腺舌导管残余上皮。该囊肿好发 1 ~ 10 岁儿童,可见于颈正中线自舌盲孔至胸骨切迹的任何部位,但以舌骨上下最多见 . 囊肿感染或破溃后町形成瘘。

【影像学表现】　瘘道造影可显示鳃裂瘘或甲状舌管瘘的情况。瘘道造影指经瘘管的外口注入造影剂,在透视下或 X 线片上观察瘘管和瘘口的位置、大小和走向。X 线片上既可鉴别完全瘘和不完全瘘,又可显示瘘口与周围组织器官的关系。

B 超声像图上,两类囊肿一般呈边缘光滑的圆形液性暗区,内部回声较少呈均匀分布,近囊壁区多为实性低回声,中央为液性暗区(图 6 – 9)。这可能和囊肿经常继发感染有关。鳃裂囊肿通常位于颈鞘的浅面 ;甲状舌管囊肿则多紧贴舌骨。平扫 CT 上,鳃裂囊肿和甲状舌管囊肿一般呈圆形或类圆形,囊内液体的 CT 值一般在 0 ~ 20H。有感染者可大于 20H。囊壁密度因与周围软组织相似,故常显示不清。增强 CT 上,囊壁可呈轻度环形增强,囊液无增强(图 6 – 10)。伴继发感染时,两囊肿的囊壁可有不均匀增厚,注人造影剂后,囊壁增强更为明显。平扫 MRI 上,鳃裂囊肿和甲状舌管囊肿的囊壁信号一般在 T_1 和 T_2 加权像上表现为略低于或等于周围肌组织信号,继发感染时,其囊壁信号可以在 T_2 加权像上有所增高,同时囊壁可以不均匀增厚。囊液一般在 T_1 加权像上呈低信号,继发感染时因囊液蛋白含量增高,其信号也可增高,在 T_2 加权像上囊液一般表现为均匀高信号,注入磁共振造影剂 Gd – DTPA 后,两囊肿的囊壁可有明显增强表现,而囊液信号无强化改变。

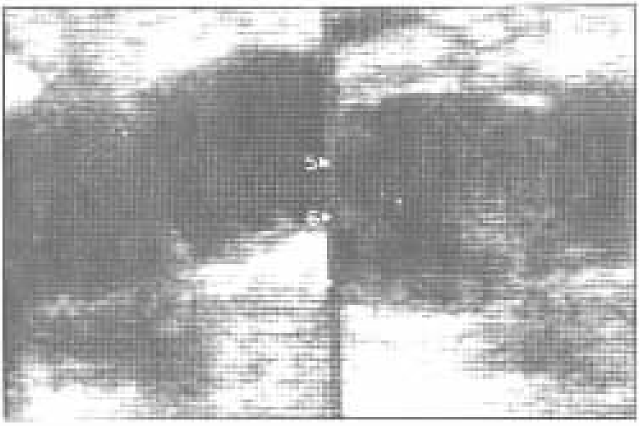


图 6－9　颈部鳃裂囊肿
B 超声像图示类圆形病变的部分周缘呈实性低回声，边界清晰，中央为液性暗区



图 6－10　颈部甲状舌管囊肿
CT 横断面上示舌骨后方有低密度病变，边缘光滑

第二节　口腔颌面部良性肿瘤和瘤样病变

根据病变的原发部位，口腔颌面部良肿瘤和瘤样病变有原发于颌骨和软组织之分。WHO 对良性牙源性真性和非真性肿瘤的分类（1992）如下：

牙源性上皮性：

成釉细胞瘤

牙源性鳞状细胞瘤

牙源性钙化上皮瘤

牙源性透明细胞瘤

牙源性上皮和间充质性，伴或不伴有牙之硬组织形成：

成釉细胞纤维瘤

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

成釉细胞纤维牙本质瘤和成釉细胞纤维牙瘤

牙成釉细胞瘤

牙源性腺瘤样瘤

牙源性钙化囊肿

混合性牙瘤

组合性牙瘤

牙源性间充质瘤，含或不含牙源性上皮：

牙源性纤维瘤

黏液瘤（牙源性黏液瘤，黏液纤维瘤）

良性成牙骨质细胞瘤（真性牙骨质瘤）

一般而言，因颌骨良性肿瘤的范围大多局限于骨内，故应以普通 X 线检查为主，对个别疑有周围软组织侵犯者，也可辅以 CT 或 MRI 检查。又因 X 线平片不能分辨各软组织层次细节，故对颌面部软组织肿瘤的影像检查应以 B 超、CT 和 MRI 为主。由于有良好的组织密度和信号对比，上述检查尚能对部分病变进行正确的定位和定性。

一、颌骨牙源性良性肿瘤和瘤样病变

（一）成釉细胞瘤

成釉细胞瘤（ameloboastoma）是最常见的牙源性肿瘤。大部分成釉细胞瘤为骨内生长型，周围型者罕见。

【病理】　成釉细胞瘤是一种良性、但有局部浸润生长特点的肿瘤。该肿瘤主要由颌骨内牙源性上皮残余增生而成。部分成釉细胞瘤尚可源于牙源性囊肿和口腔黏膜上皮。病理上，成釉细胞瘤形态多样，主要有滤泡型和丛状型两型。巨检见该肿瘤有实性和囊性之分，但最多见的是囊实混合型。肿瘤可有包膜，但完整性较差。肿瘤可呈出芽状生长，形成子囊。

【临床表现】　本病多见于青壮年（30～49 岁）。男女性别无明显差异。肿瘤可出现在上下颌骨的不同部位。下颌多于上颌，下颌者约 70% 发生在磨牙和升支区，20% 在前磨牙区，10% 在切牙区。该肿瘤一般生长缓慢，早期可无症状，但随病变发展可使颌骨向唇颊侧膨大，面部出现不对称。长大后的肿瘤可使密质骨受压变薄，扪之有乒乓球感。若肿瘤向牙槽骨侵犯，还可使牙松动、移位和脱落。病变一般不会引起张口受限，亦无神经症状。临床上以手术切除为主，但易复发。

【影像学表现】　X 线上成釉细胞瘤表现多样，主要分多房和单房型，其它类型少见。

1. 多房型 多房型在成釉细胞瘤中最多见（图 6－11）。其分房大小常不等，且成群排列，相互重叠。各房一般呈圆形或卵圆形。房隔密度较高，可以是锐利光滑的高密度骨嵴，也可以是密度略淡的纤维条隔。有的病灶还表现为大囊周围有小子囊出现。整个病变边缘清晰，多为密度增高的白线所包绕。如有继发感染，该白线可呈模糊状，周围骨质可有局部硬化。多数成釉细胞瘤可使受侵颌骨呈程度不等的膨胀改变，严重者可使颌骨边缘的密质骨膨出，表现为一层薄纸样白线。膨胀以向唇颊侧为主，颌骨外形可发生不对称改变。肿瘤内可含不同发育阶段的埋伏牙，两者的关系往往表现多样化。被肿瘤包绕的牙根可因肿瘤侵蚀而呈锯齿状或截断状吸收。肿瘤还可向牙根与牙根之间的牙槽骨内生长并造成牙槽骨

吸收，两相邻牙根也可被推分开。

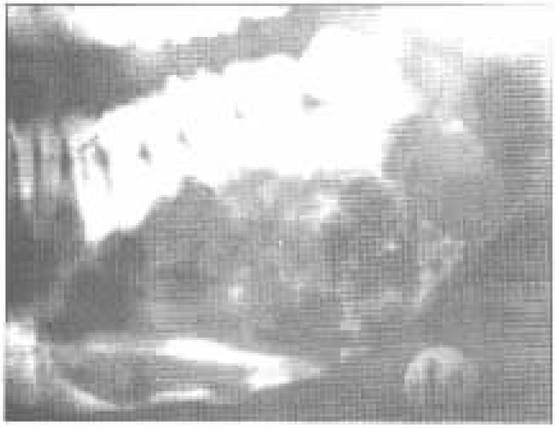


图 6－11　颌骨成釉细胞瘤
下颌曲面体层（局部）示左下颌骨体部多房病变，分房大小悬殊，牙根呈锯齿状吸收

2．单房型 单房型成釉细胞瘤较多房型少见（图 6－12）。其 X 线表现特点为一个单房状低密度影像，边缘呈分叶状，有切迹。与颌骨牙源性囊肿相比，切迹一般多见于该肿瘤．肿瘤内可含牙，多有牙根锯齿状吸收。

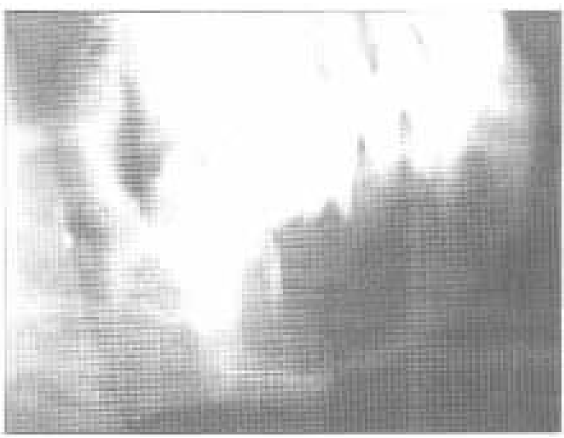


图 6－12　颌骨成釉细胞瘤
下颌骨侧位示右下颌骨体部单房病变，牙根呈锯齿状吸收

3．蜂窝型 蜂窝型成釉细胞瘤也较多房型少见（图 6－13）。所谓蜂窝是指大小基本相等的小分房，房隔厚且粗糙不规则，多为真性骨嵴。肿瘤边缘清晰。完全呈蜂窝状改变的成釉细胞瘤并不多见，其多与成釉细胞瘤的多房型或单房型的大房同时存在。肿瘤内可以含牙。

4．局部恶性征型 该型成釉细胞瘤最为少见（图 6－14）。X 线片显示受侵颌骨无膨胀改变，但颌骨骨小梁和密质骨溶解消失，颌骨外形轮廓也随之消失，这种 X 线表现颇似颌骨恶性肿瘤，唯肿瘤内或边缘残留的不全房隔可资与恶性肿瘤鉴别。临床上这类肿瘤生长较快，有反复出血史。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

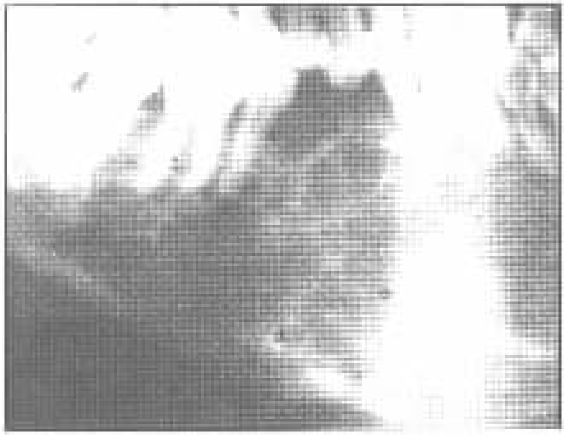


图 6－13　颌骨成釉细胞瘤
下颌曲面体层（局部）示下颌骨多房病变，近牙槽侧呈蜂窝状改变



图 6－14　颌骨成釉细胞瘤
下颌骨侧位示左下颌升支、体角部骨质大范围破坏，境界不清，软组织肿

颌骨成釉细胞瘤的 X 线表现除上述四型外，尚有一些共同的 X 线特征：①颌骨膨胀，以向唇颊侧为主；②牙根呈锯齿状吸收；③肿瘤侵入牙槽侧，造成牙根之间的牙槽骨浸润及硬骨板消失；④肿瘤边缘可有部分增生硬化；⑤肿瘤区牙齿可被推移位或脱落缺失；⑥瘤内罕见钙化；⑦瘤内可含牙。

CT 和 MRI 在显示成釉细胞瘤与牙槽骨、牙根和牙的关系方面不如 X 线平片，但能清晰显示病变的密度或信号以及受侵颌骨的膨胀方向。部分成釉细胞瘤还可穿破颌骨边缘密质骨，突向周围软组织，对此，CT 和 MRI 均能予以明确提示。

（二）牙源性钙化上皮瘤

牙源性钙化上皮瘤（calcifying epithelial odontogenic tumor）又名 Pindborg 瘤，较少见，系 1956 年 Pindborg 首先报道。

【病理】　牙源性钙化上皮瘤是一种具有局部浸润性生长特点的良性牙源性上皮性肿瘤。巨检为实质性肿块，有不完整包膜或无包膜，瘤体内常有一种淀粉样物质，并可发生钙

化，钙化物质呈同心圆状沉积。

【临床表现】　本病发病年龄多在20～60岁，性别无明显差异，下颌比上颌多见（2∶1），磨牙和前磨牙区是本病常见的发生部位，但前者更多见，约为后者的3倍。患者多无自觉症状，表现为颌骨无痛缓慢增大，约半数成人患者的患区有未萌牙和埋伏牙。手术不彻底者易复发。

【影像学表现】　普通X线平片上，牙源性钙化上皮瘤常表现为颌骨内不规则形低密度透射区，该区内含有各种不同形态的钙化物。肿瘤内常有未萌的埋伏牙，钙化物常位于未萌牙的牙冠附近。病变区和周围正常骨组织之间可有或没有清晰界限（图6－15）。



图6－15　颌骨牙源性钙化上皮瘤

下颌骨侧位示左上颌骨体低密度病变，内含牙一枚，其牙冠周围可见钙化

（三）牙源性腺瘤样瘤

牙源性腺瘤样瘤（adenomatoid odontogenic tumor）以前被认为是成釉细胞瘤的一种类型，称为腺样成釉细胞瘤。因其临床和病理有独特表现，现被列为牙源性肿瘤中一个独立的病损。

【病理】　巨检见牙源性腺瘤样瘤多较小，包膜完整，切面呈囊性或实性，囊性者可含牙。镜下见肿瘤上皮可有不同的形态结构，在这些结构内常有小钙化灶存在。

【临床表现】　牙源性腺瘤样瘤好发于女性，发病年龄多在20岁左右。上颌多于下颌，尖牙区是其最好发部位。该肿瘤生长缓慢，一般无症状，或仅有膨胀感。临床检查常见有未萌牙。本病属良性，手术摘除后不易复发。

【影像学表现】　颌骨牙源性腺瘤样瘤一般在X线平片卜表现为低密度单囊状病损，边缘光滑。瘤内有未萌出牙，以单尖牙最多见，肿瘤内可见许多粟粒状大小的钙化点（图6－16）。

（四）牙源性钙化囊肿

牙源性钙化囊肿（calcifying odontogenic cyst）是一种少见而又特殊的牙源性病变，以前认为是不典型成釉细胞瘤的一种，1962年Corlin等首先提出此病名。最近研究发现本病兼有囊肿和实质性肿瘤的许多特征。

【病理】　巨检见牙源性钙化囊肿有囊性和实性两种，有人据此分其为单囊型和肿瘤型。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

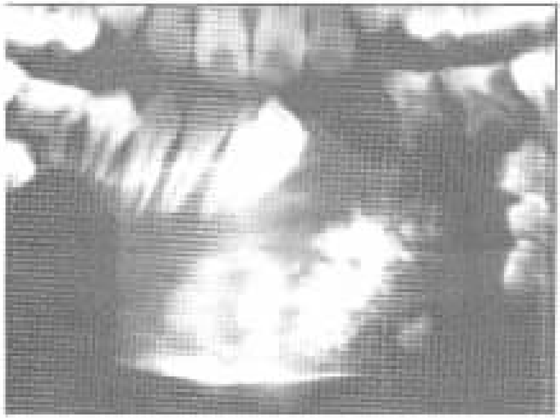


图 6 – 16　颌骨牙源性腺瘤样瘤

下颌曲面体层(局部)示左下颁骨体部多房低密度病变,内有钙化斑点和未萌出牙,边缘清晰

病变多有完整包膜,上皮组织内有影细胞和钙化物,部分病变内有发育不良的牙本质和牙瘤成分。单囊型者,其囊腔内有大量角化物和钙化物。该病变有骨内型和骨外型之分。

【临床表现】　牙源性钙化囊肿可发生于任何年龄,但有两个发病年龄峰期:20 岁和 60 ~ 70 岁,前者多见于有牙瘤伴随的囊型,后者多见于肿瘤型。性别无特异性,上下颁发病率基本相同。病变常见于前磨牙和磨牙区. 多无症状。术后不易复发。

【影像学表现】　发生于颌骨内的牙源性钙化囊肿一般有单房和多房两种。病变形态不规则,境界清晰。肿瘤内可含牙并可见大小不等的钙化点或团块。病变累及的牙根可有吸收,邻牙可有移位(图 6 – 17)。

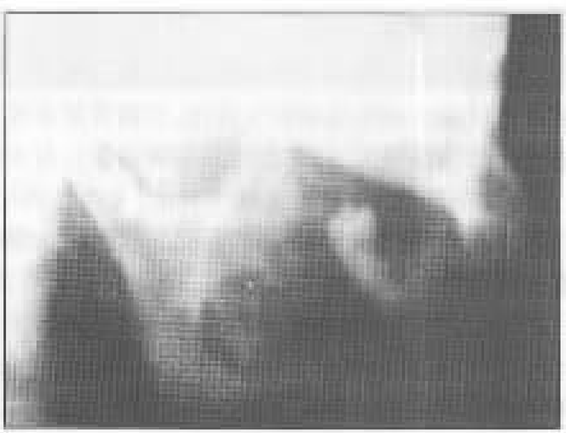


图 6 – 17　颌骨牙源性钙化囊肿

下颌骨侧位示右下颌骨单囊病变,边界清,内含钙化点和牙

(五)牙瘤

牙瘤(odontoma)属于成牙组织发育畸形,而非真性肿瘤。牙瘤内含有牙釉质、牙本质、牙骨质和牙髓。根据这些组织排列方式的不同可分为混合性牙瘤(complex odontoma)和组合性牙瘤(comdound odontoma)。

【病理】　混合性牙瘤表现为各种牙体组织排列紊乱、混杂，无典型牙齿结构形成。组合性牙瘤由许多牙齿样结构组成，尽管和正常牙齿不同，但各牙体组织的排列方式与正常牙相仿。肿瘤生长有局限性，预后良好。

【临床表现】　牙瘤好发于儿童和青年，混合性牙瘤多位于前磨牙和磨牙区，组合性牙瘤多见于前牙区。除颌骨膨胀外无其它自觉症状。手术切除后不复发。

【影像学表现】　X线平片上，混合性牙瘤主要表现为颌骨内异常高密度团块状影像，病变边缘光滑，周缘多有一条清晰的低密度条带包膜，颌骨可有膨胀（图6－18）。组合性牙瘤主要表现为颌骨内有许多大小不等、形态各异的小牙堆积。有时牙瘤可与囊肿同时存在，称为囊性牙瘤。

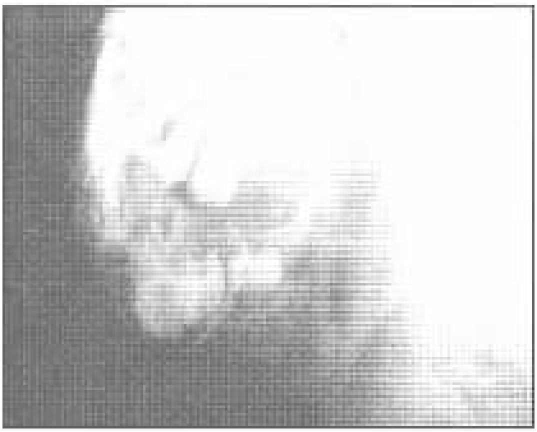


图6－18　颌骨混合性牙瘤

下颌骨侧位示左下颌骨体部病变，以高密度牙体组织为主，境界清晰，可见低密度包膜

（六）牙源性纤维瘤

牙源性纤维瘤（odontogenic.fibr.oma）是一种良性牙源性间叶组织肿瘤，其来源与牙周膜、牙乳头和牙囊有关，较少见。

【病理】　牙源性纤维瘤由增生的纤维结缔组织组成，其间可见小团上皮组织和类似于牙骨质小体的钙化物存在。

【临床表现】　牙源性纤维瘤患者的年龄分布广泛，无性别差异。下颌多于上颌，肿瘤生长缓慢，极少有症状。切除后不易复发。

【影像学表现】　X线平片上，牙源性纤维瘤可表现为单房或多房骨密度减低区，多房者房室形态各异，以多边形为主。肿瘤内密度欠均匀，可见点片状高密度影。颌骨多有膨胀。可伴有牙根吸收，邻牙移位或缺失，瘤内可含牙（图6－19）。

（七）牙源性粘液瘤

颌骨牙源性粘液瘤（odontogenic ryxoma）是一种少见但具有局部浸润的良性肿瘤，和牙源性纤维瘤一样，其来源于牙源性间叶组织。

【病理】　巨检见肿瘤边界不清，切面呈胶冻状，富有牵缕性的粘液，多无包膜。镜下见在梭形或星形瘤细胞之间有大量粘液样物，有时瘤内可见牙源性上皮。

【临床表现】　该肿瘤可发生于不同年龄，多见于青壮年。性别无明显差异，下颌和上颌

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 6－19　颌骨牙源性纤维瘤
下颌曲面体层(局部)示右下颌骨体部低密度病变，
境界清晰，右下第一磨牙牙根吸收

均可发生，以下颌磨牙区最多见。病变生长缓慢，可使邻牙移位，术后易复发。

【影像学表现】　颌骨牙源性粘液瘤在 X 线片上一般表现为多房密度减低区。房隔细而不规则，分房形态各异，以网格状多见，有时可呈‘火焰状’改变。肿瘤可穿破密质骨突人周围软组织，边缘欠光滑整齐(图 6－20)。粘液瘤可伴有牙移位和牙根侵蚀吸收。



图 6－20　颌骨牙源性粘液瘤
下颌曲面体层(局部)示左下颌骨体部病变，内有排列紊乱的骨隔，呈‘火焰状”

(八)良性成牙骨质细胞瘤

良性成牙骨质细胞瘤(benign cementobtastoma)是一种少见的肿瘤，又称真性牙骨质瘤。

【病理】　肿瘤大部分为钙化组织，内含少量类似于牙骨质的细胞，其周缘有结缔组织包膜。

【临床表现】　该病变常见于 25 岁以下的男性青年。大多数发病部位在下颌第一磨牙区。生长缓慢，一般无自觉症状，肿瘤增大时可引起颌骨膨胀和疼痛。

【影像学表现】　X 线平片上，良性成牙骨质细胞瘤表现为团状密度增高区。肿瘤周边可见低密度结缔组织包膜。病变常附于牙根部，可伴有牙根吸收或牙根与肿瘤融合(图 6－21)。

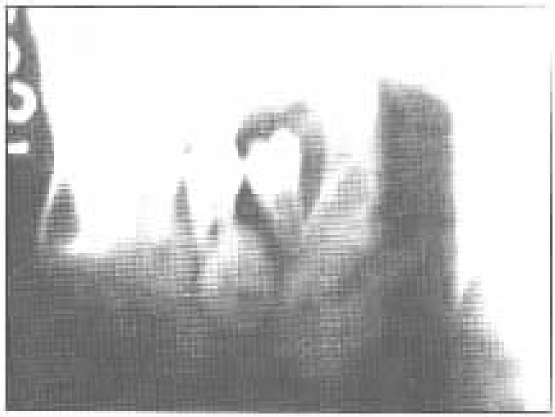


图 6－21　颌骨良性成牙骨质细胞瘤
下颌骨侧位示左下颌骨体部团状高密度病变，边界
清晰，部分与第二磨牙远中根融合

二、颌骨非牙源性良性肿瘤和瘤样病变

颌骨非牙源性良性肿瘤和瘤样病变多指这样一些病损：良性骨源性肿瘤和其他非骨源性的间叶组织肿瘤（如结缔组织、神经和血管组织来源的肿瘤）。由于种类繁多，本章节仅概述相对常见的病变。

（一）牙骨质－骨化纤维瘤

牙骨质—骨化纤维瘤（cemento－ossifying fibroma）又名牙骨质化纤维瘤（cementifying fibroma）或骨化纤维瘤（ossifying fibroma）。本病属于颌骨内良性新生物，并被视为骨纤维病变的一种形式。牙骨质－骨化纤维瘤内部含有一定量的异常骨组织和牙骨质小体。以往根据该肿瘤内部异常骨化或钙化的成分是异常骨组织或牙骨质而将其分为两个独立的病变实体：牙骨质化纤维瘤和骨化性纤维瘤。目前多将两者归为同一病变，即牙骨质—骨化纤维瘤。

【病理】　肿瘤主要由细胞性纤维结缔组织构成，其中含有圆形或小叶状强嗜碱性钙化团块，偶见细胞陷入非典型牙骨质中。其他矿化成分为非典型化生骨，类似骨纤维异常增生症中的改变。

【临床表现】　本病可见于任何年龄，中青年人多见，女性患者略多。病变好发于下颌前磨牙和磨牙区，生长缓慢，增大时可使颌骨膨大变形，相关牙移位。

【影像学表现】　X 线平片上，牙骨质骨化纤维瘤多以高低密度混合表现为主。部分病变以低密度变化为主，间有少量钙化或骨化。病变内部的高密度异常牙骨质小体（图 6－22）或骨组织（图 6－23）的形态变化多样，或为纤细和粗糙的线隔，或为点状或斑片状形态。肿瘤和周围正常组织之间分界清晰。下颌骨牙骨质—骨化纤维瘤可引起邻牙或下牙槽神经管移位，有时可见牙根吸收和受累牙的硬骨板消失。下颌骨外层骨密质虽可变形移位，但其完整性尚存。上颌骨牙骨质—骨化纤维瘤可占据整个上颌窦，窦壁多有膨胀表现。

（二）骨瘤

骨瘤（osteoma）为骨膜化骨的良性肿瘤，除颌骨外尚多见于副鼻窦（如额窦）和颅骨。骨瘤有松质型和密质型之分，前者多见。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 6－22　颌骨牙骨质－骨化性纤维瘤
（高密度成分以异常牙骨质为主）下颌骨侧位示左下颌骨升支部
低密度病变，内有高密度骨化影，境界清晰

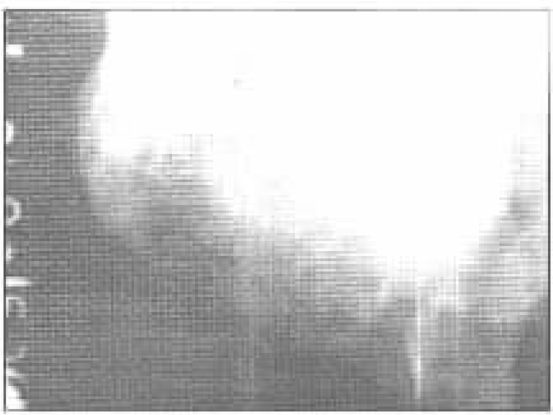


图 6－23　颌骨牙骨质－骨化性纤维瘤
（高密度成分以异常骨组织为主）下颌骨侧位示左下颌骨体部圆
形病变，边界清晰，其内密度高低不均

【病理】　松质型骨瘤主要由粗大骨小梁和位于其间的脂肪或纤维骨髓组成；密质型骨瘤主要由致密板层骨组成，其间少有骨髓间隙。

【临床表现】　骨瘤可发生于任何年龄，常见于 40 岁以上患者，密质型骨瘤多见于老年人群。病变可发生于上下颌骨的任何部位，但松质型骨瘤罕见于前牙区，密质型骨瘤常见于下颌角的外侧和上颌结节区。病变生长缓慢，常突出于骨表面，质地坚硬。

【影像学表现】　松质型骨瘤的 X 线表现以圆形或半圆形骨性突起为特征，基底较宽，边缘光滑。骨瘤的密质骨和松质骨可与正常骨的密质骨和松质骨相连或不连（图 6－24）。无骨吸收和骨膜反应。密质型骨瘤多表现为团状高密度，可突出于骨表面，边缘光滑，呈分叶状改变。

（三）巨细胞瘤和巨细胞肉芽肿

1. 巨细胞瘤　巨细胞瘤（giant cell tumor）又称破骨细胞瘤。有关其组织发生，目前尚无定



图 6－24　颌骨骨瘤

下颌骨正位(局部)示右下颌升支外侧圆形骨隆起,境界清晰

论,可能与未分化间充质细胞有关。

【病理】　巨检见受累骨局部膨大,密质骨变薄,骨松质消失。病变剖面常呈灰黄或暗红色,肿瘤可穿破密质骨侵及周围软组织。镜下见骨巨细胞瘤主要由多核巨细胞和间质细胞组成,根据其细胞的异形程度,该肿瘤可分为三级:Ⅰ级属良性,Ⅱ级介于良恶性之间,Ⅲ级为恶性。

【临床表现】　颌骨巨细胞瘤较少见。多见于 20－40 岁之间的成年人,儿童罕见。性别无差异。病变一般生长缓慢,颌骨呈膨胀性改变,可伴间歇性隐痛。晚期可有病理性骨折。

【影像学表现】　X 线平片上,典型的颌骨巨细胞瘤多呈蜂窝或皂泡状低密度骨破坏表现,瘤内骨隔粗细不一,密质骨可膨胀变薄,并可穿破密质骨突入软组织。CT 和 MRI 能清晰显示其范围、程度和对邻近血管的影响。

2. 巨细胞肉芽肿　颌骨的巨细胞肉芽肿(gaint cell granuloma)较巨细胞瘤常见,属良性病变,可能是对颌骨内出血或损伤的一种反应。

【病理】　巨细胞肉芽肿和巨细胞瘤在病理上极易混淆。一般认为本病的组织学特点是巨细胞少而小,多围绕出血处呈灶性堆积,间质细胞分化成熟。

【临床表现】　本病好发于 25 岁以下的青年女性。下颌多于上颌,磨牙区多见。可有外伤史。可有颌骨膨胀和压痛。手术刮除效果良好。

【影像学表现】　巨细胞肉芽肿一般在 X 线平片上表现为单个卵圆形骨密度减低区。下颌病变的前后径往往大于内外径,边缘清晰,有时可见不规则改变。病变内可有不完整的分隔使之形成多房。颌骨膨胀使密质骨变薄,并可突出密质骨外,其上有薄层骨膜和骨膜下新骨形成。较大的病变尚可使牙移位、牙根吸收(图 6－25)。

(四)颌骨中心性血管瘤

颌骨中心性血管瘤(central hemangio－ma ofjaw)实质上是颌骨内高流速血管畸形,多为

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频,微信公众号里搜索qzkqsp1(茄子口腔视频1首字母)即可关注

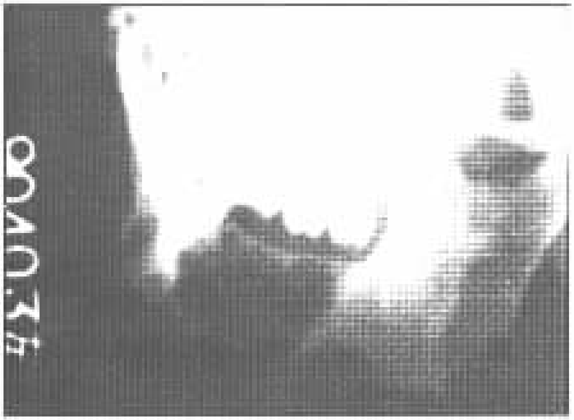


图 6－25　颌骨巨细胞肉芽肿
下颌骨侧位示左下颌骨体部单房低密度病变，边界清晰

先天性病变，下颌多于上颌。该病发病率较低，但其重要性在于若对其无认识，贸然作活检或拔除病区牙，可导致致命的出血。

颌骨的溶骨改变是颌骨中心性血管瘤的主要变化。在 X 线平片上，骨小梁减少或消失，表现为不规则的单房或多房低密度区。多房的内部骨隔纤细，可排列成网状、蜂窝状和皂泡状[图 6－26(1)]，有时粗细不均的条隔可由颌骨中央向外扩散，呈长短不一的放射状骨针。邻牙可被推移位，牙根可吸收。若发生在下颌骨，可见下颌孔明显扩大呈喇叭口状，下颌神经管亦见明显扩大。由于颌骨中心性血管瘤在 X 线平片上呈多样性表现，当临床上怀疑该病时，应尽早实施颈动脉的血管造影以明确诊断。在颈动脉的血管造影上，颌骨中心性血管瘤表现为颌骨内的异常血管团，供应动脉增粗以及回流静脉提前显示[图 6－26(2)]。

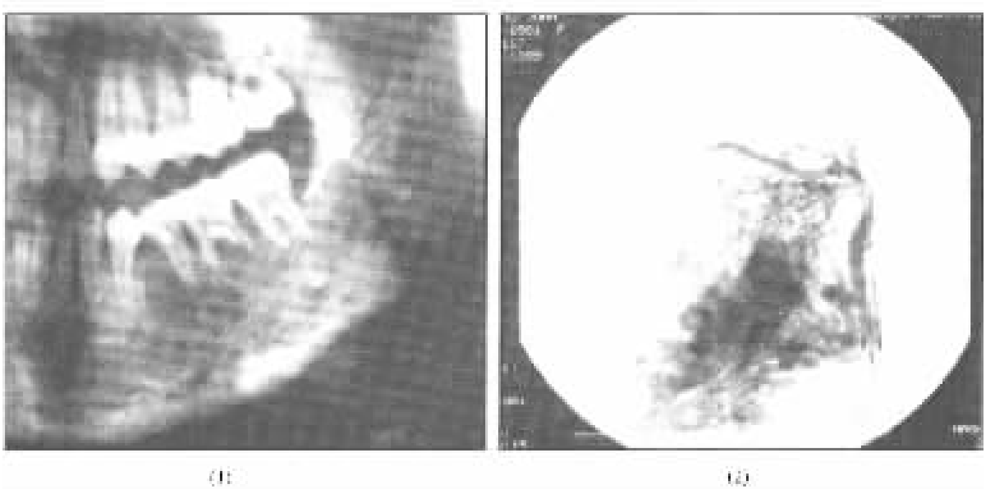


图 6－26　颌骨中心性血管瘤
(1)下颌曲面体层(局部)示右下颌骨体部和部分升支部呈'蜂窝样'改变
(2)颈外动脉侧位 DSA 显示右下颌骨内异常血管团以及颈静脉回流提前显示

上述常见颌骨良性病变的 X 线表现鉴别见表 6－2。

表 6－2　部分颌骨囊肿、良性肿瘤和瘤样病变的 X 线鉴别诊断

病名	房室变化		骨结构变化	牙的变化	钙化
	单房	多房			
根尖周囊肿	类圆形,边界清	无	密质骨膨胀不明显	有病原牙,多为残根残冠	无
含牙囊肿	类圆形,边界清,囊壁连于冠根交界处	少见	密质骨可膨胀变薄	含牙,牙冠向囊腔	无
角化囊肿	可多发,沿下颌骨长轴发展	分房大小多一致	密质骨膨胀多向舌侧	可含牙,牙根吸收多呈斜面状	少见
成釉细胞瘤	类圆形,可有分叶切迹	分房大小不等,类圆形成群排列	多有密质骨唇颊侧膨胀,牙槽骨有吸收	可含牙,牙根吸收多呈锯齿状	罕见
牙源性腺瘤样瘤	类圆形,边界清	少见	膨胀多不明显	多含未萌尖牙,牙根可有吸收	点状钙化
牙源性钙化囊肿	形态不规则,边界清	少见	膨胀不明显	可含牙	多有点或团状钙化
牙源性钙化上皮瘤	形态和边界多变欠规则	少见	密质骨有膨胀,可有穿破	多含埋伏牙	多有点、团状钙化
囊性牙瘤	类圆形,边界清	罕见	膨胀不明显	含一团牙块或一堆小牙	无
牙源性粘液瘤	类圆形,边界清	形态不规则,分房呈火焰状或网状	密质骨多膨胀,可有穿破	邻牙可移位、脱落,不含牙	无
牙骨质一骨化纤维瘤	类圆形,边界清,密度欠均匀	形态不规则或呈网状,房隔粗	密质骨可膨胀、变薄	邻牙可移位、脱落,不含牙	可见骨化点片
巨细胞肉芽肿	类圆形,分叶状	类圆形,分叶状,房隔粗细不均	密质骨可膨胀、变薄或被穿破	邻牙可移位、脱落,牙根可吸收,不含牙	无
中心性血管瘤	罕见分房呈网状或皂泡状	密质骨可膨胀变薄	牙根可吸收,不含牙	无	

三、颌面部软组织良性肿瘤和瘤样病变

颌面部软组织良性肿瘤中较常见的有脉管瘤、神经源性肿瘤、脂肪瘤和纤维瘤等。影像学检查多以 B 超(浅表部位)、CT 和 MRI 为主,其最大特点是能直接显示病变的内部结构和外伸范围,进而有益于诊断和治疗。

(一)脉管瘤

脉管瘤又称管型瘤,通常指血管或淋巴管的肿瘤或畸形。

1. 血管瘤　血管瘤(hemangioma)是口腔颌面部较常见的良性肿瘤或血管畸形。发生于口腔颌面部的血管瘤约占全身血管瘤的 60%,且大多发生于面颈部皮肤、皮下和口腔黏膜。颌面深部软组织和颌骨内血管瘤相对少见。

【病理】　根据组织学和临床表现特点,血管瘤一般分为三种:毛细血管瘤、海绵状血管瘤和蔓状血管瘤。上述三型血管瘤或畸形尚可以混合形式出现,故有混合型血管瘤和血管畸形之称。

【临床表现】　毛细血管瘤和海绵状血管瘤多见于婴儿出生或出生后不久。随着年龄的增长,病变可逐渐长大。毛细血管瘤多见于颜面皮肤,可呈暗红或紫红斑块,不突出皮肤表

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

面者称葡萄酒斑状血管瘤，突出者为杨梅样血管瘤。海绵状血管瘤好发于颊、唇、舌及口底，位置深浅不一，深则肤色正常，浅则呈蓝紫色。触之柔软，境界不清，部分可扪及静脉石。体位移动试验呈阳性。蔓状血管瘤多见于成人，病变可隆起呈念珠状，有搏动震颤感，听诊有吹风样杂音。

【影像学表现】　B 超声像图上，海绵状血管瘤多表现为枝条和网状液性暗区或为蜂窝多囊状肿物，头低位时该暗区可增大，若有静脉石，则有强光团影出现。彩色多普勒血流显示囊内有片状低速静脉血。蔓状血管瘤常呈迂曲的多囊或管状液性暗区，内有稀疏光点流动，彩色多普勒血流显示其内有囊管样高速动脉血。平扫 CT 上，毛细血管瘤和海绵状血管瘤常为软组织结节、条索增生或肿块表现。海绵状血管瘤中尚可见高密度的静脉石影。因两者同属低血流病变，故在增强 CT 上，多数病变仅有轻度增强，病变和肌肉之间的分界常显示不清。少数血流略快的病变在增强 CT 上可呈不均匀强化表现。蔓状血管瘤或动静脉畸形属于高血流病变，增强 CT 上其内多有粗大或迂曲扩张的血管影显示。MRI 上，毛细血管瘤和海绵状血管瘤的形态表现和 CT 相似。T. 加权像上，病变多呈低、等信号[图 6－27(1)]。T_2 加权像上，病变以高信号表现为王。海绵状血管瘤内尚可显示圆形低信号静脉石影，其 T,加权像上的高信号常为多团状表现[图 6－27(2)]。增强 MRⅡ上，有时可见高信号的造影剂流人血窦内。和上述两种低血流病变不同，高血流的蔓状血管瘤或动静脉畸形不论在 T_1 或 T_2 加权像上均有丰富的无信号的流空血管断面出现，形态可为圆形、管状和弧形。

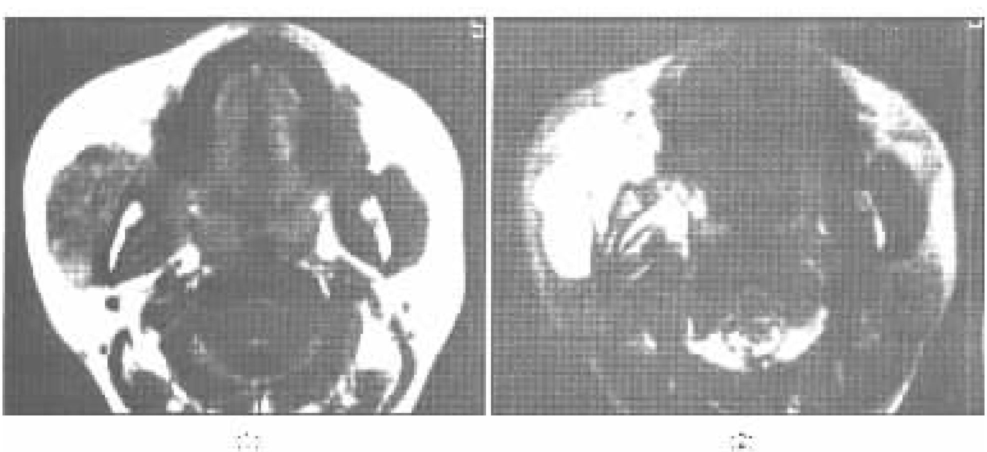


图 6－27　颌面部软组织血管瘤

(1)MR 横断面(SET$_1$ 加权像)示右侧咬肌间隙肿大，呈等信号表现 (2)MR 横断面(SET$_2$ 加权像)示病变占据于右咬肌和翼颌间隙，表现为多团状高信号，境界清晰

研究表明 :MRⅡ在显示血管瘤范围、与邻近组织关系方面均明显优于以往的影像学方法。对病变的血流推测，也可根据有无流空血管进行判断。数字减影血管造影术(DSA)在明确诊断高血流的蔓状血管瘤或动静脉畸形病变的同时，还能显示该病变的供养动脉、血流速度和回流静脉(图 6－28)。瘤腔造影在无 B 超、CT 和 MRI 的情况下，对单囊状海绵状血管瘤仍有参考使用价值。

2. 淋巴管瘤 淋巴管瘤(1ymphangioma)也称淋巴管畸形，主要由衬有内皮细胞的淋巴管扩张而成。根据临床和组织学特点，可分其为毛细管型、海绵型和囊型。常见于儿童和青

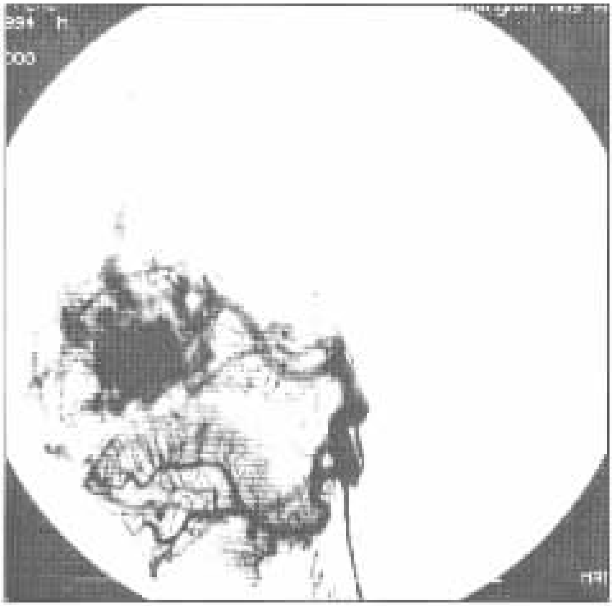


图 6－28　颌面部动静脉畸形

颈外动脉侧位 DSA 显示左上颌部异常血管团，供应动脉增粗，回流静脉提前显示

年。前两型多见于舌、唇和颊部，囊肿型（囊性水瘤）多发生于颈部。出现在口腔黏膜的淋巴管瘤有时可与血管瘤同时存在，又称淋巴血管瘤。

【影像学表现】　B 超声像图上，毛细管型淋巴管瘤多为边界不清的实性占位，内有多个小液性暗区散在分布。囊性水瘤为边界清晰的液性暗区，其间可见细条光带分隔。平扫 CT 和 MRI 上，除非有静脉石影显示，否则毛细管型和海绵型淋巴管瘤与相同类型的血管瘤表现十分相似。囊肿型淋巴管瘤在平扫 CT 上多为单囊状水样密度肿物表现，边缘光滑，造影剂注入后，其囊壁可出现强化征象。MRI 上，囊性水瘤的 T_1 加权像表现为低或中等信号，T_2 加权像为均匀高信号。本病在 CT 和 MRI 上也可呈现为并不多见的多囊状形态。

1982 年，Mulliken 和 Glowacki 提出依据血管内皮细胞特征进行分类的观点，认为血管瘤和血管畸形是两类不同的病变，临床上应予明确区分。血管瘤发生在婴儿早期，内皮细胞迅速增殖，以后逐渐退化，但也可持续存在数年（最长 12 年）。血管畸形是胚胎血管丛异常发育所致，内皮细胞生长周期正常，不会自行退化，与身体同步增长。根据血管畸形所累及的管型不同，可又将其分为毛细血管畸形、静脉畸形、动静脉畸形和淋巴管畸形。

（二）神经纤维瘤

神经纤维瘤（neurofibroma）是一种起源于神经纤维母细胞的良性肿瘤。

【病理和临床表现】　病理上肿瘤主要由雪旺细胞和神经纤维细胞构成，一般无明显包膜。该肿瘤有单发和多发之分，多发性神经纤维瘤又称神经纤维瘤病（neurofibromatosis）。病变可发生于有周围神经分布的任何部位。在口腔颌面部，神经纤维瘤主要沿三叉神经和面神经分布，常位于颜面、舌、腭、颈和眼等区域，极少数者可发生于下颌神经管内。神经纤维瘤好发于青年人，无性别差异，其特征性临床表现是皮肤上有大小不一的棕色斑，扪诊可及瘤结节，多发性瘤结节沿皮下神经呈念珠状或丛状分布。面部可有畸形。神经纤维瘤病有

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

遗传倾向，属常染色体显性遗传。

【影像学表现】　颌面部软组织的神经纤维瘤多为大小不一的软组织增生或肿块。位于颈动脉间隙者，可呈梭形。B 超声像图上，病变常为中等或暗淡光点，弥漫性病变多境界不清。平扫 CT 上，病变与周围正常组织分界常欠清晰。因病灶内的神经组织体液含量较高，且某些区域可含脂肪，故部分病变的 CT 值可接近于水。神经纤维瘤病尚可在 CT 上显示有颅骨缺损和脊柱发育异常。增强 CT 上，病变可有不均匀强化表现(图 6－29)。MRI 上，神经纤维瘤一般在 T_1 加权像上呈低等信号，但在饱含脂肪的区域可见高信号区。L_2 加权像上，病变信号多欠均匀，表现为高和中等信号混合。Gd－DTPA 注入后，肿瘤可有不同程度的强化表现。

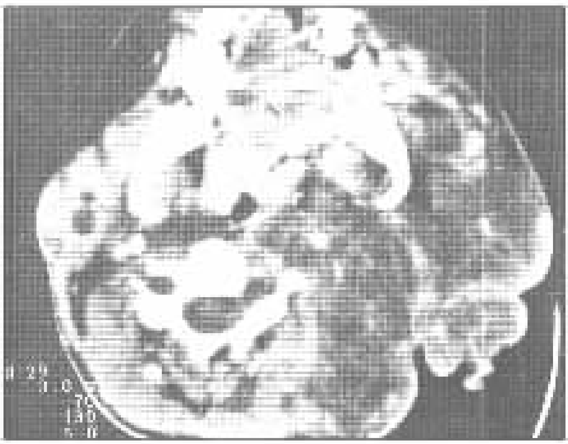


图 6－29　颌面部神经纤维瘤病
CT 横断面示左侧颌面颈部软组织内多发块状低密度病变，
部分境界清晰，包绕左侧颈鞘，增强后病变无强化表现

（三）神经鞘瘤

神经鞘瘤(schwannoma)又称施万瘤，源于神经鞘膜的施万细胞。

【病理和临床表现】　病理上神经鞘瘤多为实质性肿块状，包膜完整。镜下见肿瘤由细胞和疏松的粘液样成分组成。该肿瘤多见于中年人，无性别差异。发生于颌面部的神经鞘瘤一般多于神经纤维瘤，主要源于脑神经，如三叉神经、面神经、迷走神经和舌下神经等，其次为周围神经和交感神经。病变一般较小，呈圆形或梭形，长大后可呈分叶状，质地一般软韧如囊肿，感觉神经来源者常有压痛，穿刺有不凝结的血性液体。一般而言，源于颈鞘内迷走神经和交感神经的神经鞘瘤较多见。

【影像学表现】　B 超声像图上，颈上部神经鞘瘤多为实性低或中等回声的占位，边界清晰，包膜反射光带完整(图 6－30)。内部回声可为实质均质型或实质不均质型。CT 和 MRI 上，该肿瘤多为圆形或梭形肿块，边缘清晰。平扫 CT 上，该肿瘤呈密度均匀的软组织影像，在较大的病灶中可见囊变和坏死。造影增强后，除囊变和坏死区外，肿瘤实质部分多有不同程度的强化。MRI 上，神经鞘瘤的信号分布多较均匀，T_1 加权像上为等信号[图 6－3]（1)]，T_2 加权像上为高信号[图 6－31(2)]。Cd－DTPA 注入后，病变实质区可呈强化表现。发生在颈鞘附近的神经鞘瘤可使颈部血管和咽旁间隙向前移位，如源于迷走神经的神经鞘瘤，常

使颈内动脉向前向内移位。

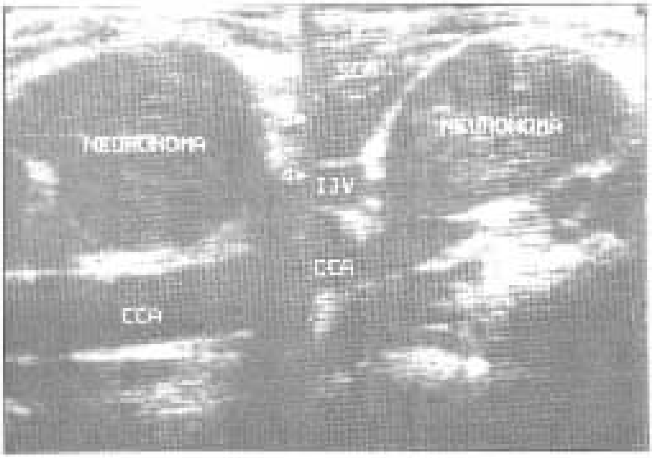


图 6－30　咽旁间隙神经鞘瘤

B 超声像图示病变为类圆形实性低回声表现，境界清晰，包膜反射光带完整

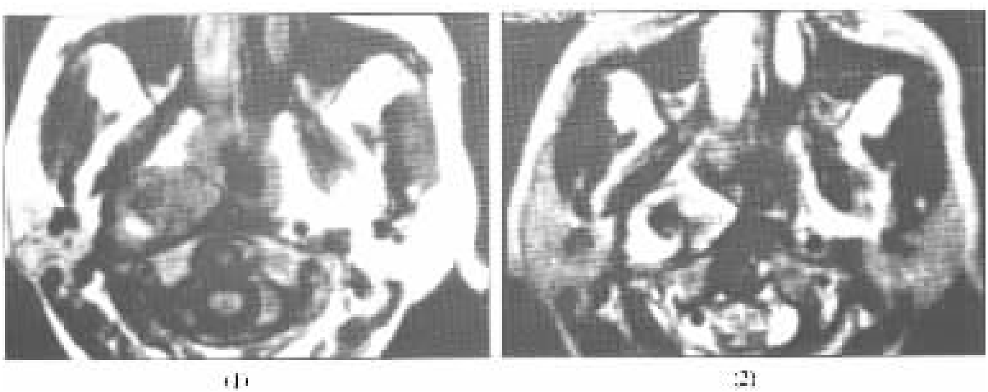


图 6－31　咽旁间隙神经鞘瘤

（1）MR 横断面（SET_1 加权像）示右咽旁间隙内类圆形不均低信号肿块，边界清晰

（2）（SET_2 加权像）右咽旁间隙病变呈不均高信号，可见低信号包膜

（四）颈动脉体瘤

颈动脉体瘤（caiOtid body tumor）属于神经内分泌性的良性肿瘤，也称化学感受器肿瘤、血管球瘤等。该肿瘤来源于副神经节细胞，是副神经节瘤（paraganglioma）中的一种。根据副神经节瘤在头颈部的发生部位，一般可将其分为四类：①鼓室球瘤；②颈静脉球瘤；③颈动脉体瘤；④迷走神经节瘤。其中，颈动脉体瘤在口腔颌面部最为常见。

【病理和临床表现】　病理上，颈动脉体瘤具有丰富的血管性肉芽组织，肿瘤细胞呈多边形或梭形，有包膜。临床上，该病变多见于中年人，肿瘤生长缓慢，质偏硬，不能沿神经长轴活动。近颈动脉者可伴传递性搏动。交感神经受损后可出现 Hornor 综合征 .

【影像学表现】　B 超声像图上颈动脉体瘤为低回声实性肿块，边界清晰，可有包膜反射光带，内部有较强的中等回声光点，并可见颈动脉窦及其分支呈管状液性暗区。CT 上，颈动脉体瘤表现为软组织实质性肿块，边缘光滑。由于肿瘤内血管丰富，故在增强 CT 上，病灶

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

强化明显[图 6－32(1)]。MRI 上，病变一般在 T. 加权像上表现为等信号，在 T，加权像上表现为高信号，并具有特征性的‘ 椒盐 ’征，该表现系因病变内丰富的流空血管所致。DSA 上，病变表现为颈总动脉分叉处异常血管团，该异常血管团推移颈内、外动脉，使其间距增宽[图 6－32(2)]。

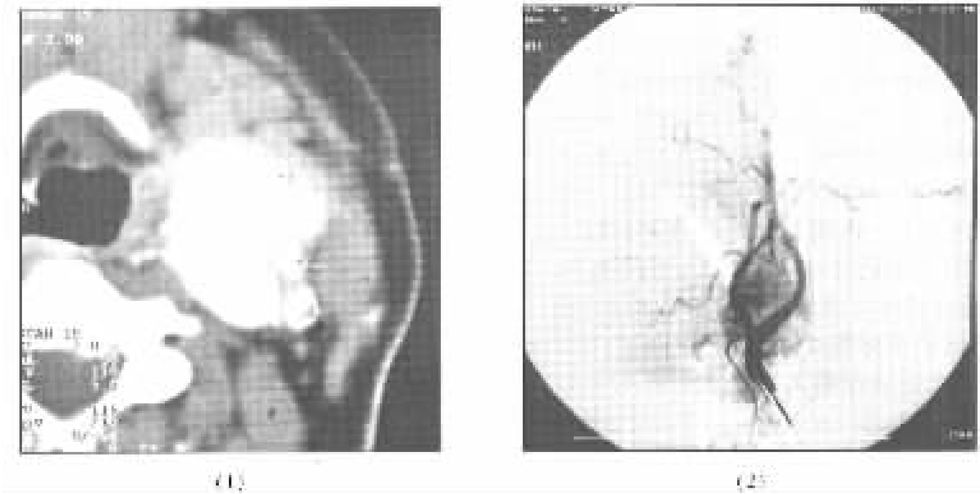


图 6－32　颈动脉体瘤

(1)增强 CT 横轴面示左颈鞘内圆形病变强化明显，颈内、外动脉(箭头)间距增宽 (2)颈总动脉侧位 DSA 显示其分叉处异常血管团

第三节　口腔颌面部恶性肿瘤

口腔颌面部恶性肿瘤有源于颌骨和软组织之分，某些恶性肿瘤在骨组织和软组织内均可发生。就影像学检查方法而言，无论恶性肿瘤原发于何处，都不可轻易省略 CT 和 MRI 检查，因为两者在显示病变内部信息、病变范围和与邻近组织(尤其是重要的血管、神经)关系方面均优于传统的 X 线检查。当然，普通 X 线片在显示颌骨恶性肿瘤方面也有独特之处，故三者应合理选用。

一、颌骨恶性肿瘤

发生于颌骨的恶性肿瘤有上皮组织癌和间叶组织肉瘤。前者少见，可源于牙源性上皮(如原发性骨内癌、牙源性上皮肿瘤的恶性型等)，也可源于腺源性上皮 ;后者多见，主要有骨肉瘤、软骨肉瘤、纤维肉瘤、恶性纤维组织细胞瘤和浆细胞肉瘤等。

(一)原发性骨内癌

原发性骨内癌(pr ’imary intraosseous carcinoma)指原发于颌骨内的上皮组织癌。由于颌骨内可以含造牙上皮组织，故颌骨是全身骨骼系统中唯一能发生原发性上皮癌的骨骼。

【病理】　在 WHO 有关牙源性恶性肿瘤的分类中，将来源于颌骨且与口腔粘膜无初始相连的鳞状上皮细胞癌称为原发性骨内癌。镜下见本病主要为鳞状上皮异常增生。

【临床表现】　原发性骨内癌主要发生于下颌骨，好发于后磨牙区。成年人多见，男性多

于女性。下唇麻木和神经疼痛为其侵犯神经的早期症状，病变累及牙齿时可有酸痛，患区颌骨可轻度膨大。

【影像学表现】　X 线上，原发性颌骨癌表现为低密度溶骨状破坏，边缘凹凸不平呈虫蚀状（图 6－33）。病变一般局限于颌骨内，进一步发展后可侵犯密质骨，并可引起病理性骨折。若病变已侵犯至颌骨外软组织，则很难仅根据 X 线检查判断其原发部位。本病与牙源性颌骨骨髓炎的鉴别要点是：后者病程长，有病原牙可寻，病变破坏颌骨多以病原牙为中心，可有不同程度骨增生表现，并可见死骨形成；原发性颌骨癌无新骨增生和死骨形成。

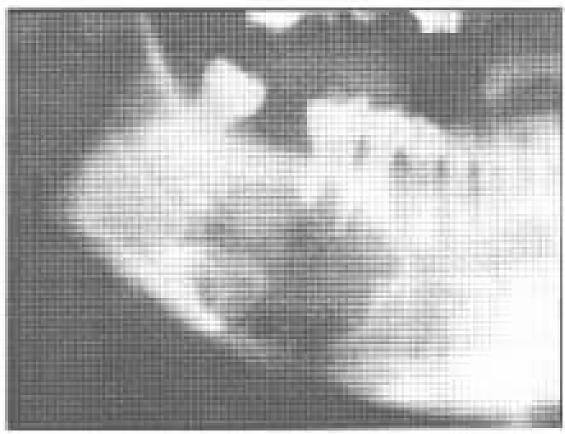


图 6－33　原发性颌骨鳞癌
下颌曲面体层（局部）示右下颌骨体部低密度溶骨病灶，
边界模糊，病变局限于颌骨内

（二）骨肉瘤

骨肉瘤（osteosarcoma）是发生于颌骨内较常见的恶性肿瘤。

【病理】　骨肉瘤以瘤细胞直接形成骨样组织为特征。肿瘤的主要成分有肿瘤性骨、肿瘤性成骨细胞和骨样基质。病变境界不清。肿瘤外观与其瘤骨多少和继发性变化有关，同一肿瘤中的不同部位亦有分化程度的差异。肿瘤性骨多时，呈黄白或淡黄色，质地坚硬。肿瘤性骨少时，呈灰白或灰红鱼肉状，质地松软。瘤内常有出血、坏死、液化和囊性变。

【临床表现】　骨肉瘤好发年龄为 10～30 岁，男性多于女性。上下颌骨均可发生，下颌多见。该病早期症状为患区有间隙性疼痛，进而转变为持续性剧痛。肿瘤生长迅速，可使颌骨广泛破坏，引发病理性骨折。病区常伴牙松动、移位，面部肿胀畸形。皮肤表面可有充血，皮温升高。神经受侵时可出现相应区域的麻木。骨肉瘤一般沿血循环转移，常见部位是肺和肝，偶有淋巴转移。

【影像学表现】　颌骨骨肉瘤的影像学检查方法主要是 X 线平片和 CT，骨肉瘤的影像表现有成骨和溶骨之分，具体表现如下：

1. 骨质结构改变　骨肉瘤所致的骨质结构改变包括松质骨和密质骨。由于空间分辨率较高，骨质改变的细节在 X 线平片上显示较佳。病变早期，成骨区骨小梁增生变粗，骨髓腔变窄、阻塞；溶骨区骨小梁破坏吸收，排列紊乱，骨髓腔扩大。如病变侵及牙支持组织时，可导致牙周膜增宽和牙槽骨吸收，甚至出现"牙浮立"征象。混合型骨肉瘤则上述成骨区和溶

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

骨区表现可出现在同一病灶中。随着病变的发展，骨质破坏更为明显，尤其是溶骨者可在颌骨内出现虫蚀状边缘的低密度区。在较大的溶骨破坏区，有时可见部分稀疏而不规则的骨小梁残留，病变与正常骨质分界不清。肿瘤继续生长，可沿密质骨内面和外面侵蚀破坏，密质骨呈凹凸不平改变。破坏严重者可呈隧道样缺损，直至完全中断或消失，此时可伴有病理性骨折。

2. 瘤骨形成　瘤骨形成是成骨骨肉瘤的重要标志之一。多为病变区肿瘤细胞直接形成所致。在 X 线片和 CT 上，瘤骨表现为斑片状和曰光放射状，前者可见于肿瘤中心区或颌骨周围的软组织区，后者一般由肿瘤中心向外伸展，长短粗细不齐。如为粗毛状者，其瘤骨针直径较粗，走向不呈直线，有卷曲和交叉现象，杂乱如毛发 ;如为胡须或毛刷状者，其瘤骨针则相对细长，排列较为整齐。上述瘤骨形态可单独或合并存在。（图 6 – 34）



图 6 – 34　颌骨骨肉瘤

下颌骨正位示左下颁骨升支高密度病变，可见絮团状瘤骨形成，

与正常骨质分界不清

3. 骨膜反应 骨膜反应的出现一般认为和病变的活动性密切相关，并非恶性肿瘤所特有。X 线片和 CT 上都能显示骨膜反应。骨肉瘤所致的骨膜反应有层状和袖口状，后者指增生特别迅速的骨膜反应，被肿瘤突破并遭到破坏，其残端投影呈袖口状，此又称‘ Codman 三角 ’或骨膜三角。

4. 软组织肿块形成 当颌骨骨肉瘤突入周围软组织时，一般都有软组织肿块形成。X 线平片上其仅表现为软组织弥漫性肿大，内部细节和范围均不能清晰显示。CT 上，受侵的软组织多呈实质肿块表现，可见不规则瘤骨和液化坏死灶出现。注入造影剂后，肿瘤的实性部分可有增强，该软组织肿块一般占据颌面部间隙，与周围肌肉分界不清（图 6 – 35）。下颌骨骨肉瘤还可向后侵犯颈鞘，向上侵蚀颅底。MRl 上，肿瘤的实质部分在 T_1 加权像上呈低等信号，T_2 加权像上为混合高信号。病变内可有极低信号的瘤骨存在。

上述骨肉瘤的影像表现可以是各种或几种变化的综合表现，且多为成骨和溶骨的混合型表现。患有颌骨骨肉瘤者易于肺部转移，应定期随访胸片，转移灶多散在分布，呈大小不一的结节或棉絮状表现。

鉴别诊断方面，成骨型骨肉瘤需同下颌骨炎症相区别（见第 6 章）。溶骨型骨肉瘤和其它表现为溶骨的恶性肿瘤常难以区分。



图 6-35　颌骨骨肉瘤

CT 横断面示右下颌升支区骨质破坏，瘤骨呈放射状突入

周围软组织间隙，形成肿块，境界不清

（三）软骨肉瘤

在原发恶性骨肿瘤中，软骨肉瘤（chondrosarcoma）的发病率仅次于骨肉瘤。上下颌骨均可发生。根据肿瘤的生长过程，软骨肉瘤可分为原发性和继发性。

【病理】　典型的软骨肉瘤以肿瘤细胞在软骨组织内出现双核或多核细胞为特征。肉眼观察，瘤体常呈结节或分叶状，质软，境界不清。剖面为灰白或灰蓝色，呈半透明或胶胨粘液状，瘤内常见钙化区，可因出血、坏死而呈暗红色。

【临床表现】　原发性软骨肉瘤的发病年龄多在 30 岁以下，继发者发病年龄多在 30~50 岁。发病的性别差异不甚明显。上、下颌骨均可发生。上颌者主要见于前部，下颌者主要出现在喙突、髁突和下颌体。软骨肉瘤的临床表现特点是颌骨局部膨大和疼痛，周围皮肤无红热现象。有时可见牙脱落或移位。

【影像学表现】　原发性软骨肉瘤多以颌骨内骨质结构破坏为主。X 线平片上，其主要表现为 在低密度不规则溶骨破坏区内有斑片状高密度钙化或骨化影，边缘模糊。肿瘤一般较少有穿破密质骨现象，仅表现为密质骨增厚（图 6-36）。继发性软骨肉瘤，除表现为颌骨溶解破坏、密质骨受侵中断或缺损外，常有软组织肿块形成 . 平扫 CT 上，可见斑点状或不规则钙化影分布于软组织肿块中。造影增强后，肿瘤实质区可有强化表现，而胶胨粘液区无增强。MRI 上，软骨肉瘤在 T_1 加权像上为低等信号表现，T_2 加权像上为较均匀的高信号。Cd-DTPA 注入后，可见病变实质区有增强现象。病变与周围正常组织分界不清。

（四）纤维肉瘤和恶性纤维组织细胞瘤

纤维肉瘤（fibrosarcoma）是较常见的恶性间叶组织肿瘤之一，主要发生在颌面部软组织和颌骨骨膜。恶性纤维组织细胞瘤（realignant fibrous hisocytoma）可发生于口腔颌面部任何部位，以上下颌骨多见。由于两者的镜下病理表现有相似之处，诊断可发生混淆。

【病理】　骨纤维肉瘤的组织成分主要是成纤维细胞。恶性纤维组织细胞瘤则来源于多潜能间充质细胞，主要由成纤维细胞、组织细胞和畸形的瘤巨细胞构成。巨检见，两者均可呈结节状，与周围组织分界不清。肿瘤质地较软，呈鱼肉状，瘤内可有出血和坏死灶，但无肿

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 6－36　颌骨软骨肉瘤

下颌曲面体层(局部)示左下颌骨体部骨质破坏,病变内有斑片状高密度骨化影,境界不清。牙龈软组织肿块形成

瘤性骨形成。

【临床表现】　发生在颌骨内的纤维肉瘤以下颌骨多见,主要累及儿童和青年人,性别无差异。恶性纤维组织细胞瘤可发生在任何年龄,中年以上多见,男性多于女性。临床上,两者均有疼痛和硬性压痛肿块。1/3 的颌骨纤维肉瘤可出现患区麻木感,病变穿破骨膜尚可导致面部肿大。纤维肉瘤以血循环转移为主。恶性纤维组织细胞瘤预后较纤维肉瘤差,淋巴转移率高,易复发。

【影像学表现】　两者的影像学表现具有相似之处,不能相互区别。X 线平片上,两者的颌骨病变均表现为不规则形低密度溶骨破坏,边界不清。密质骨可因病变侵犯而粗糙不平、吸收、穿破和中断(图 6－37)。CT 和 MRⅡ 均能显示病变在颌骨内外的范围。CT 上,两者均表现为软组织肿块,少有钙化。MRⅡ 上,两类肿瘤在 T_1 加权像上表现为等、低信号,并可替代颌骨骨髓的高信号。T_2 加权像上,病变信号呈不均匀增高,并随瘤内的坏死或出血灶而异。病变边缘不清,与周围正常软组织无清晰分界。

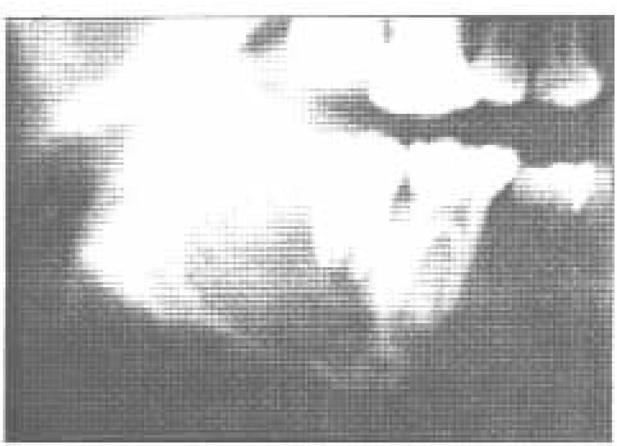


图 6－37　颌骨恶性纤维组织细胞瘤

下颌曲面体层(局部)示右下颌骨体部低密度溶骨性病变,边界模糊

（五）尤文肉瘤

尤文肉瘤（Ewing sarcoma）是源于骨髓的一种恶性肿瘤，目前认为此瘤来自骨髓未成熟的网状细胞。较少见。

【病理】　巨检见肿瘤质地柔软，呈结节状。剖面常见暗红色或棕色的坏死和出血区。肿瘤破坏密质骨后常侵入周围软组织，颌骨边缘可有多层状骨膜增生。镜下见，肿瘤内细胞丰富，排列呈片，瘤细胞多呈圆形，胞核呈圆形或卵圆形，大小较一致，肿瘤间质少。

【临床表现】　本病常见于30岁以下的男性。下颌多于上颌。患区有疼痛、压痛和局部温热感。下颌者多有下唇和颏部麻木感，上颌病变可侵入上颌窦，常发生血循转移。

【影像学表现】　颌骨尤文肉瘤的X线表现以溶骨性破坏为主，边缘模糊。病变进展迅速，可形成骨质大块缺损，密质骨吸收中断。病变周缘可见新骨增生，部分呈放射状骨针（图6－38）。病骨边缘多伴有多层葱皮样骨膜反应。平扫CT上可见破坏的颌骨或骨膜反应周围有软组织肿块形成，边缘模糊，可侵入周围肌肉和颌面间隙。增强CT上，肿块实质区可有强化表现，而坏死区仍为低密度。MRI上，尤文肉瘤在T_1加权像上多为与肌肉相等的信号，在T_2加权像上则呈高信号表现，其内可有低信号的纤维分隔。Cd－DTPA注入后，肿瘤实质区在T_1加权像上可有强化表现。

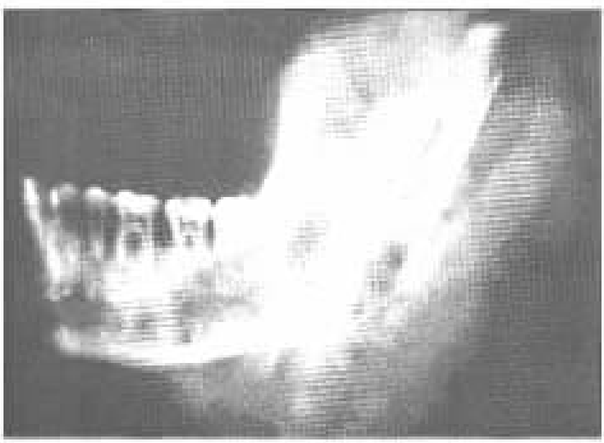


图6－38　颌骨尤文肉瘤

标本X线片示下颌骨广泛破坏，密度高低不一，瘤骨呈放射状

（六）浆细胞瘤

浆细胞瘤（plasmacytoma）是一种浆细胞的恶性新生物，又称骨髓瘤（myeoloma）。本病有单发和多发之分。单发者罕见，亦可称为浆细胞肉瘤。多发病变可称为多发性骨髓瘤。

【病理】　巨检见，肿瘤切面多呈深红色，质软，血管丰富，骨质破坏呈疏松状。按瘤细胞分化程度可分此瘤为浆细胞性、浆母细胞性和多形性三型。

【临床表现】　本肿瘤常见于40～70岁中、老年人，30岁以下者少见。男性多于女性，比例约2.6∶1。病变具有多发特征，常累及含红骨髓的骨骼，多见于颅骨、肋骨、锁骨及脊柱。颌骨也可受侵，下颌多于上颌。本病的主要症状是局部剧烈疼痛，初为间歇性，继为持续性，休息后可缓解，劳动后可加剧。多发者尿液中可有特殊的本周蛋白（Benc－Jones albumose）。

【影像学表现】　颌骨骨髓瘤的X线平片表现主要是广泛的骨质疏松和低密度溶骨破

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

坏，边缘呈虫咬状改变。同一骨内有时可见多个病灶，其大小可自数毫米至数厘米不等。小病变可呈点状和颗粒状；大病变可穿破密质骨，引起病理性骨折（图6－39）。本病颅骨病变的X线表现具有较大诊断价值，其典型表现为颅骨区呈多发圆形穿凿样缺损，大小不一，边缘锐利，一般无周围硬化现象（图6－40）。病变早期仅限于板障，继而可侵犯颅骨内外板。密质骨很少膨胀，整个颅板无增厚。核素扫描检查对某些多发性骨髓瘤的诊断具有一定价值，结合X线检查可提高本病的阳性检出率。

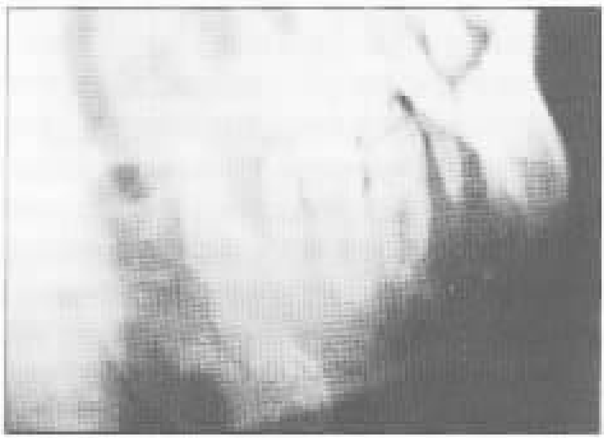


图6－39　颌骨骨髓瘤

下颁骨侧位示右下颌骨体部低密度溶骨性病变，境界不清



图6－40　颅骨多发性骨髓瘤

头颅侧位示头颅诸骨有多个类圆形低密度骨破坏区，呈穿凿样改变

（七）颌骨转移性肿瘤

颌骨转移性肿瘤（metastatic tumor of jaW）是指全身其他器官的恶性肿瘤转移至颌骨。临床上这类病变并不常见，其原发恶性肿瘤的病变部位以甲状腺、乳腺、肺和前列腺较为多见。下颌多于上颌。有时颌骨病变可能是惟一的临床表现，易误为颌骨原发恶性肿瘤。

【影像学表现】　颌骨转移性肿瘤的X线表现一般有溶骨、成骨和溶骨成骨混合三类。低密度的溶骨破坏表现较多见，病变外形不规则，边缘虫蚀状，无硬化和骨膜反应。前列腺、

乳腺和鼻

咽癌的颌骨转移灶可为成骨表现,其中前列腺癌的成骨转移灶尤其多见,常呈斑点状或团块状高密度表现,骨髓腔变小,偶见瘤骨形成,类似骨肉瘤的日光放射状表现。混合性病灶则同时具有上述溶骨和成骨破坏特征。

核素扫描对转移性肿瘤检查具有较高的诊断价值。一般而言,骨显像可较 X 线平片早 3～6 个月显示全身骨骼转移性病变。在全身骨骼的核素扫描检查中,患有转移性骨肿瘤者可出现多处放射性浓聚区(图 6－41)。颌骨转移灶的放射性浓聚区一般出现在下颌骨的后部,可能与血管走向和红骨髓容量有关。

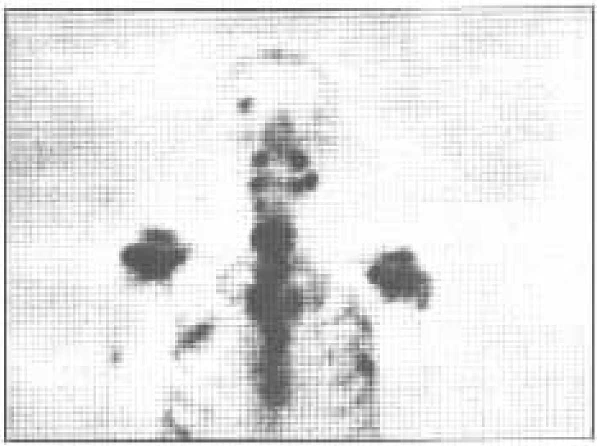


图 6－41　颌骨转移性腺癌

核素扫描(正面局部)示上下颌骨和全身其他骨骼有放射性浓聚区,提示颌骨和全身其他骨骼有转移性肿瘤

二、颌面部软组织恶性肿瘤

发生在口腔颌面部软组织的恶性肿瘤主要是上皮组织癌和恶性淋巴瘤,其他间叶组织肉瘤少见。影像检查手段主要为 CT、MRI 和超声检查。其中,CT、MRI 检查的目的不仅仅诊断该病是什么,而在于显示病变的位置、大小和范围,特别是肿瘤边缘与重要解剖结构的关系,如舌部的动静脉、舌下神经、颈动脉、颈内静脉、肌肉、结缔组织间隙和骨结构,以及显示肿瘤是否已越过中线,是否侵入深部间隙(咽旁间隙、颅底)和是否发生了区域淋巴结转移。CT 和 MRI 都不能代替组织病理学来确定肿瘤的良恶性,但这两种影像方式可以为肿瘤性质的确定提供重要线索。

发生在口腔颌面部软组织的恶性肿瘤主要是上皮组织癌和恶性淋巴瘤,其他间叶组织肉瘤相对少见。对浅表部位的软组织恶性肿瘤可用 B 超、CT 和 MRI 进行检查。对位置深在的肿瘤,则多以能直接显示病变内部信息和范围的 CT 和 MRI 检查为主。

(一)癌

在口腔颌面部上皮组织癌(carcinoma)中,鳞状细胞癌(squamous cell carcinoma)约占 80% 以上,腺性上皮癌次之,未分化癌、基底细胞癌和淋巴上皮癌少见。本节主要叙述口腔颌面部软组织的鳞状细胞癌。

【病理】　肉眼观察,鳞状细胞癌常呈边缘外翻的菜花状表现。镜下见鳞癌主要为鳞状

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

上皮增生。团块或条索状排列的癌细胞称为癌巢，癌巢中出现的层状角化物称为癌珠．根据鳞癌分化程度，一般可分三级，Ⅰ级恶性程度最低，分化相对较好，Ⅲ级恶性程度较高，分化最差。未分化癌的恶性程度最高。

【临床表现】　鳞癌多发生于40～60岁成年人，男性多于女性。好发部位依次为舌、牙龈、颊、唇、口底和上颌窦等区域。发生在这些区域的鳞癌，早期常表现为溃疡，以后病变向深层组织浸润，形成肿块。这类肿块可有压痛，境界不清，质地较硬，活动性差．此外，口腔颌面部软组织鳞癌还可呈外生型表现（如颊黏膜癌），表面多为菜花状，溃烂坏死者可伴恶臭。不同部位的鳞癌所对应出现的临床表现与其侵犯的具体组织密切相关。如舌和口底鳞癌常使舌体运动受限；牙龈、颊、腭和上颌窦黏膜鳞癌常有颌骨骨质结构的侵犯；颊、上颌和腭区鳞癌可向颌面深部间隙侵犯，累及咬肌时，可引起张口受限等。口腔颌面部软组织鳞癌常可向区域淋巴道转移，其中以舌和口咽鳞癌向颈淋巴结转移最为多见。晚期鳞癌尚可经血循环向远处转移。

【影像学表现】　不同部位的鳞癌，其影像学表现也不尽相同。一般而言，口腔各区黏膜的早期溃疡型鳞癌在无深部组织侵犯或无肿块形成的情况下，CT和MRI上多无阳性表现。冠状面成像对上颌窦、腭和舌区鳞癌的显示十分重要。



(a)



(b)



图 6－42　舌癌

(1) MR 横断面(sET$_1$ 加权像)示右舌体有等信号肿块影占据，境界不清

(2) MR 横断面(SET$_2$ 加权像)示右舌体病变呈高信号改变

(3) MR 横断面(Gd－DTPA 增强后 SET$_1$ 加权像)示右舌体病变明显强化

1. **舌、口底和腭癌** CT 上显示的舌和口底区鳞癌多为软组织异常增生和肿块形成。有时增生的肿块在平扫 CT 上和周围舌肌密度相等，不易区分。静脉注入造影剂后，肿块多有强化表现，进而显示其与周围组织的分界。国外有研究者认为，鳞癌的分化程度影响其造影增强的均匀程度，肿瘤内的液化和坏死也可使肿瘤增强不均匀。口底鳞癌可使位于下颌舌骨肌和颏舌肌之间的舌下间隙消失。软腭和扁桃体区鳞癌，一般在 CT 上表现为软组织增生，但两者均较少有造影后的增强表现，此时可根据肿块的占位效应来判断其大小和范围。平扫 MRI 上，舌和口底鳞癌的软组织肿块信号在 T_1 加权像上多和周围肌肉组织信号相等，故不易将其同周围舌肌相区分[图 6－42(1)]。T_2 加权像上，此区鳞癌病变多呈混合信号或高信号改变[图 7—42(2)]。Cd－DTPA 注入后，病变可有增强[图 6－42(3)]。

发生在舌、口底和腭区的鳞癌，因解剖位置相互邻近，关系密切，故在 CT 和 MRI 上常有相互侵犯。病变范围过大者常很难在 CT 和 MRI 上判断其确切的来源部位。CT 和 MRI 常显示口底鳞癌向上侵犯舌体，向后侵犯舌根和颌下间隙，向两侧侵犯下颌骨；舌体癌则向下扩散至口底，向下外侵犯下颌骨，向上波及软腭和腭扁桃体；舌根癌则向后下方侵犯会厌区；腭区鳞癌的侵犯范围可更广泛：向后外至咽旁间隙和颈鞘，向上破坏腭骨水平板，侵入至鼻腔、上颌窦和颌面深部间隙(颞下和翼腭间隙)，向下累及舌根和舌体。此外，除向邻近组织直接扩散外，CT 和 MRI 尚可显示鳞癌向颈部淋巴结转移的情况。

2. **牙龈癌和颊癌** 牙龈癌多为分化程度较高的鳞癌，以溃疡表现为主。早期牙龈癌可向颌骨的牙槽突侵犯，X 线片上多显示为牙槽突破坏吸收，下颌牙龈癌继续发展，可使颌骨呈扇形骨质破坏，边缘可整齐也可凹凸不平，对生长缓慢的病变而言，其破坏区边缘可有骨增生表现(图 6－43)。CT 和 MRI 上，牙龈癌仅表现为不规则形软组织密度增生和异常信号，并可见其向周围组织浸润：下牙龈癌可侵及口底和颊部，上牙龈癌可侵犯腭和上颌窦。

颊癌多为分化程度中等的鳞癌，可呈溃疡型和外生型。CT 上显示的颊癌多为颊间隙区软组织肿块形成，偶见其为不规则增生形态。MRI 上，病变在 T_2 加权像上为等信号，在 T_2

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 6－43　牙龈癌

下颌骨侧位示左下颌骨体部骨质自牙槽侧向下呈扇形破坏，边缘欠光滑

加权像上为混合信号或高信号，边缘不规则。病变可向颌面深部的颞下间隙侵犯，也可破坏上下颌骨的后缘和前缘。咬肌和翼内肌常有受累表现。

3. 上颌窦癌 发生于上颌窦的恶性肿瘤以鳞癌最多见，腺性上皮癌和恶性间叶组织肿瘤少见。华特位片上，上颌窦癌常表现为窦腔密度增高和软组织肿块形成，窦壁破坏吸收（图



图 6－44　上颌窦癌

华特位示左上颌窦密度增高，软组织块影占据于窦腔内，

左上颌窦底和外侧壁破坏吸收

6－44）。其中窦壁破坏以外、内和顶壁显示较为清晰。冠状面体层摄影可显示上颌窦癌向后侵犯蝶骨翼突和向上破坏颅底的情况。CT 上，本病大多表现为窦内软组织肿块，少数可表现为类似炎症的粘膜增厚。肿瘤多为实质性，也可有液化坏死形成。静脉注入造影剂后，鳞癌实质区多有增强表现（图 6－45）。上颌窦内含气空间可因病变占据而明显变小或消失。和 X 线平片相比，CT 检查的优点是：①直接显示病变的内部结构细节；②横断面和冠状面可清晰显示上颌窦各骨壁破坏情况；③直接显示病变对邻近组织的侵犯，如向内侵犯鼻腔，向外后侵犯颞下间隙、翼腭间隙和蝶骨翼突的内外板；向上侵犯眼眶和颅底；向下侵入口腔；向

前累及眶下间隙等。MRI 上，和肌肉信号相比，上颌窦癌在 T_1 加权像上多呈中等信号，T_2 加权像上多为中等和高信号的混杂表现，少数呈均匀高信号表现。Cd－DTPA 注入后，鳞癌的实质区在 T. 加权像上可有明显增强。和 CT 相比，MRI 对病变内部信息的提示要比 CT 丰富，但在骨壁破坏的显示方面不如 CT（因窦内空气和窦壁均为极低信号表现，两者之间无良好的信号对比）。

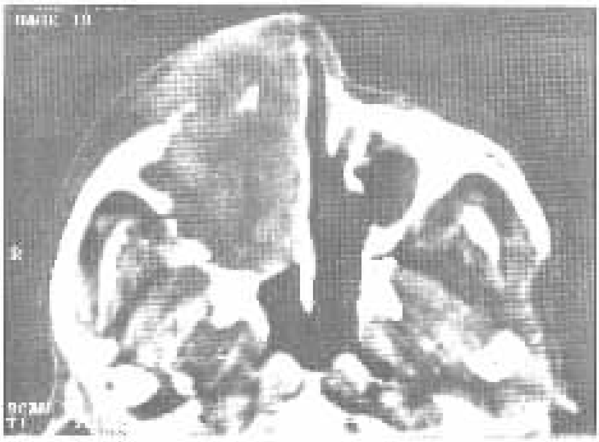


图 6－45　上信口颌窦癌

CT 横断面示右上颌窦内有软组织肿块占据，右上颌窦前、内、后和外侧壁均有破坏吸收。肿瘤向内和前突入鼻腔和眶下间隙，向后外突人翼腭和颞下间隙

上颌窦癌有时需同上颌窦炎性病变鉴别，其要点为：①上颌窦恶性肿瘤多有窦壁的溶解吸收，一般炎症较少有此表现；②上颌窦恶性肿瘤一般有造影后增强表现，炎症（尤其是粘液分泌滞留所致的感染性病变）则少见有这种表现。

（二）恶性淋巴瘤

恶性淋巴瘤（malignant lymphoma）为头颈部常见恶性肿瘤之一，其发病率仅次于头颈部鳞癌。

【病理】　恶性淋巴瘤的病因十分复杂，目前认为病毒感染（如 EB 病毒和人体嗜 T 淋巴细胞病毒）和遗传因素与本病关系密切。病理上，一般分恶性淋巴瘤为两类：霍奇金病（ftodgkin dis－casc）和非霍奇金淋巴瘤（non－Hodgkin lymphoma）。前者包含具有诊断意义的 Reed－Steinberg 细胞（R－S 细胞）；后者又可分为几种亚型，如 B 淋巴细胞系、T 淋巴细胞系和单核巨噬细胞系。

【临床表现】　恶性淋巴瘤可见于任何年龄，青壮年人多见。发生于颌面部的霍奇金病明显少于非霍奇金淋巴瘤。根据病变的发生部位可分本病为淋巴结内型和结外型。霍奇金病多为结、内型 非霍奇金淋巴瘤多为结外型，结内也可发生。本病常为多发，也可单发，可出现在口腔颌面部的任何部位，如口咽、牙龈、腭、颌骨和颈部等，其中最常见于富含淋巴组织的口、鼻咽黏膜区（又称 Waldeyer 环）。结内型者常为颈淋巴结肿大，单个可活动，融合后则失去移动性。结外型的临床表现具有多样性，如溃疡、肿块、局部疼痛、出血、面颈肿胀和功能障碍等。晚期多有全身症状。恶性淋巴瘤以淋巴道扩散为主，侵入血液者可成为淋巴白血病。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

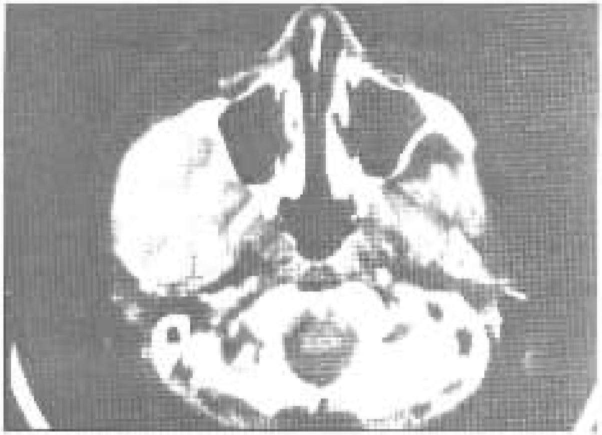


图 6－46　颌面部恶性淋巴瘤

CT 横断面示右咬肌和颞下间隙区软组织肿大，形成肿块，与周围肌肉分界不清

【影像学表现】　X 线平片检查仅适用于颌骨或伴颌骨侵犯的恶性淋巴瘤，其主要表现为骨质破坏吸收。对软组织恶性淋巴瘤的检查应以 CT 和 MRI 为主。CT 和 MRI 上，结外型恶性淋巴瘤多表现为软组织肿块，也有黏膜增厚。平扫 CT 上病变一般与周围软组织密度相等，注入造影剂后可有增强。病变多为实质性，少有液化坏死灶，病变边缘与周围组织分界不清（图 6－46）。MRI 检查，T_1 加权像上病变信号等或稍高于肌肉组织，T_2 加权像上多为高信号。Cd－DTPA 注入后，病灶内部可呈强化表现。结内型病变的直径一般大于 1cm，灶内可有液化坏死，平扫 CT 上其常呈低密度改变，造影剂注入后可有边缘环形增强。多个结内型病灶尚可融合成块。口腔颌面部恶性淋巴瘤在 CT 和 MRI 上的主要特点是其病灶的多发性，这种多发可表现为结外或结内病灶的多发，也可表现为多发的结外病灶伴有单个或多个结内病灶。

第七章　颌面骨骨折

颌面部为人体表面的显露部位，无论平时和战时其损伤均常见。有报告在和平时期，颌面骨骨折占全身所有骨折的3.2%－3.8%。X线检查对于诊断骨损伤具有重要意义，它能准确提示骨折之存在、骨折部位、性质、程度等，还可观察其愈合，指导临床及时处理。

第一节　概　　论

一、骨折的基本X线表现

1. 骨折线 是贯穿密质骨与松质骨的透光线，呈线状或锯齿状，宽度不一，其形态多为横形、纵形、螺形或丫形等。

2. 异常致密线 骨折两断端相重叠时可见，多见于嵌入性骨折。

3. 骨小梁扭曲紊乱 见于松质骨牙槽骨骨折.

4. 游离碎骨片 多见于粉碎性骨折。

5. 压缩变形 如上颌骨颧骨骨折，可引起上颌窦变形及积液。

6. 骨缝分离 常见为骨缝裂开，如颧额缝等。

二、骨折X线片观察要点

1. 骨折的部位与数目 骨折线的具体部位，是单发或多发。要注意颌骨的特殊解剖形态，如下颌骨的外形为‘U’形结构，受外伤时可发生直接骨折或间接骨折。直接骨折是在外力撞击的部位发生折裂，而间接骨折是发生于非直接致伤部位的骨折，可有两种X线表现：一种是外力直接作用于下颌骨某部位时，该部位未发生折裂，而对侧下颌骨角部、升支或髁状突发生间接骨折；另一种是外力直接作用部位与对侧某些部位同时发生骨折而致多发性骨折。因此，在读片时必须注意每一个部位，以免漏诊。

2. 骨折的类型 分为完全性和不完全性骨折；横形、斜形和纵形骨折；粉碎性、嵌人性和凹陷性骨折；以及青枝裂隙骨折等。应注意是否伴骨段缺损、游离骨片及异物存留。火器贯通伤时，入口处有的表现为不很大的洞形骨折，而出口处常为粉碎性骨折。颌骨火器伤多造成骨缺损，其伤害程度与火器种类、距离有密切关系。有骨组织缺损而致面部畸形者，需仔细研读X线片，精确估计骨缺损的范围和量，以决定植骨大小。火器伤还可致颌面骨及软组织内广泛散在子弹或其他异物存留(图7－1)。

3. 骨折的移位 骨折断端移位见于完全性骨折。影响骨折段移位的因素较多，如骨折的部位、类型、损伤力量的大小、方向和肌的牵引力等。对于颌面骨骨损伤，亦与骨折段上有无

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

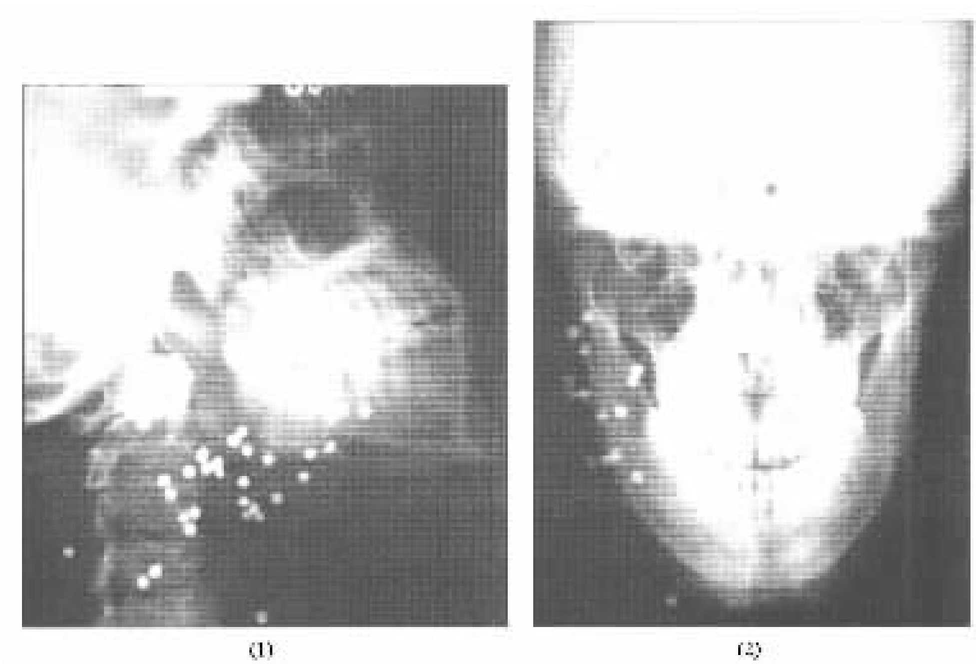


图 7－1　右颌面火器伤金属异物存留
(1)颌面侧位片显示右侧面部、上颈部多数圆形绿豆大小散在子弹存留
(2)颌面正位片显示右体部、升支及其外侧软组织内散在子弹存留

牙存在有关，若无牙缺失，骨折段移位可至上、下牙接触为止，否则移位更明显。骨折移位可直接影响咬合、咀嚼、吞咽和语言等功能。

4. 骨折线与牙的关系 应注意观察牙是否在骨折线上，有无牙折或病变牙，混合牙列期应注意骨折线与牙胚的关系以及骨折段上的牙是否存在等。

5. 骨折线与营养管及正常骨缝影像的区别 骨折线是密质骨和松质骨断裂而显示不整齐、密度减低的条状阴影，呈直线状、锯齿状或不规则状，密质骨和骨小梁终止于骨折线的边缘而失去连续性，新鲜骨折线边缘清晰而锐利。正常骨缝和营养管有恒定的位置和走行方向，显示为均匀的线状低密度影，正常骨缝邻接端无错位，衔接紧密。

三、骨折的愈合

骨折的愈合是一个连续发展的过程。基本过程是先形成肉芽组织，再由成骨细胞在肉芽组织内产生新骨，依靠骨痂使骨折端连接并固定。

骨折后，最初骨髓腔、密质骨、骨膜及周围软组织血管破裂出血而形成血肿，出血通常 4～5 小时即可凝固。以后血肿周围新的毛细血管和成骨细胞开始长入血肿内，使血管机化。此时骨折断端附近的骨外膜深层及骨内膜产生大量的成骨细胞，散布于两断端间的肉芽组织中，机化的血块逐渐变为骨样组织，再钙化形成骨痂，这一过程为骨痂形成期。此时骨小梁无一定方向，结构不规则。骨样组织不断有钙盐沉积，使基质发生钙化，逐渐变为坚实致密的骨组织。

骨折愈合在 X 线片上最重要的表现是骨折线的变化。早期骨折断端有轻微吸收，保持有不整齐的外缘，这是愈合过程中的正常现象。随着治疗过程的进展，先是骨折线更清晰再

逐渐模糊、密度增高、类骨质形成，为骨质在正常愈合中。愈合过程中形成的骨痂没有清晰的骨结构，骨小梁排列紊乱，经过不断地塑形调整，出现正常骨结构，骨折线也逐渐完全融

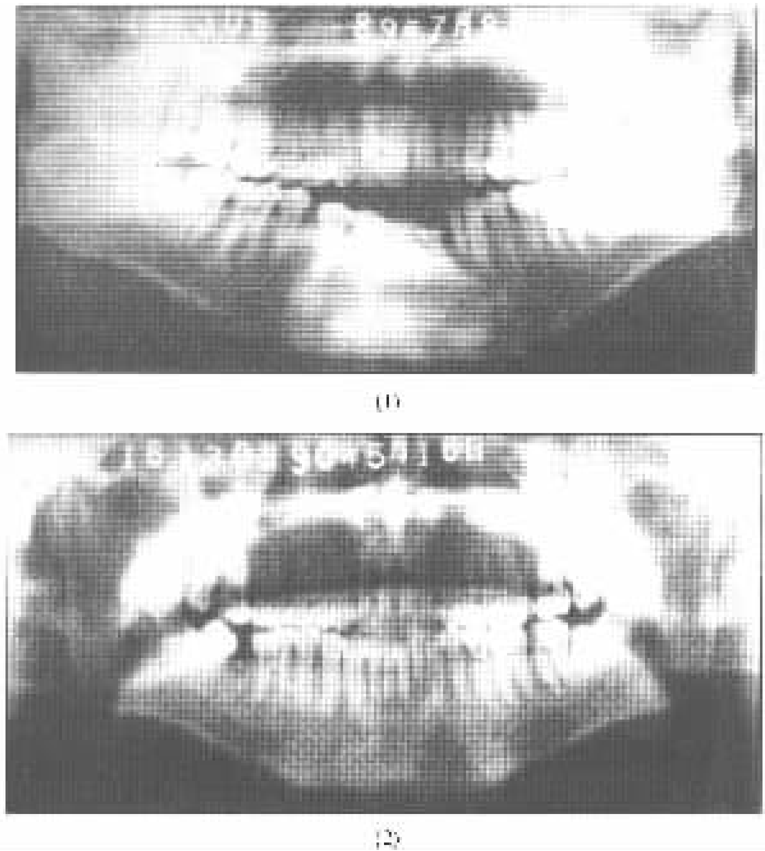


图 7－2　下颌骨多发骨折

（1）曲面体层片显示下颌骨颏部斜行骨折，前牙显示开 （2）同一患者治疗后 10 月摄片，骨折断端已骨性愈合，对位对线好

合、消失（图 7－2）。骨折固定的稳定性直接关系到骨折愈合的好坏，稳定的骨折固定使骨断端在持续压力下紧密接触可以加速骨折愈合，而不稳定的骨折固定产生的离散力可以造成骨折延迟愈合或不愈合。骨折愈合不良的 X 线表现是骨痂出现延迟、稀少或不出现，骨折线消失迟缓或长期存在 ;不愈合的 X 线表现是骨折断端变圆、变宽、边缘光整，断端间有明显裂隙，以下颌骨多见（图 7－3）。局部感染，固定不良、患者不合作以及不能维持必要的固定时间等均可为其原因。

骨折愈合在 X 线片显示的时间取决于多种因素，如年龄、营养、健康状况、骨折的性质、程度及临床治疗情况等。颌面骨骨折 1～2 个月后，临床上已明显愈合，但由于此时是未钙化的骨样组织，X 线片上并不能显示骨愈合。一般在 3～6 个月方可见骨愈合 X 线征像，儿童则可在 2 个月或更短时间内便可显示。

颌骨局部血运丰富，伤后愈合较长骨快，如不能及时复位，上颌骨超过 2～3 周，下颌骨超过 4 周，则复位相当困难，还会造成功能上的障碍和面部畸形等不良后果。

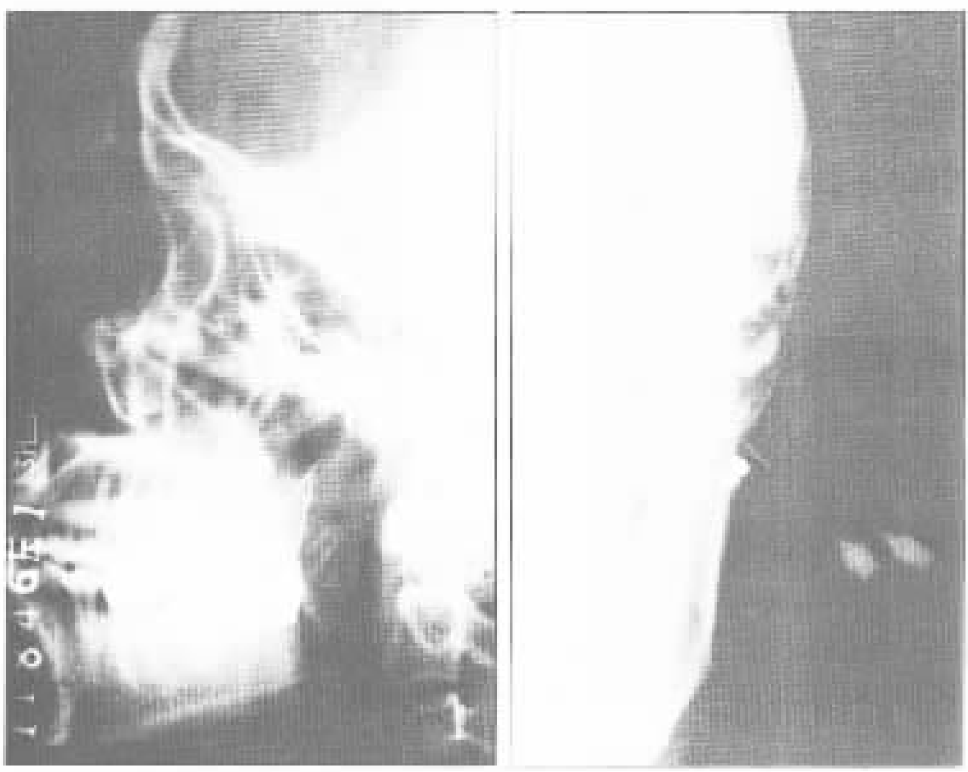
公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 7－3　下颌骨骨折愈合不良

下颌骨侧位片显示右下颌骨角前陈旧性斜行骨折，

部分骨折断端变圆、光整，裂隙增大



(1)　　(2)

图 7－4　颌面异物定位

(1)颌面侧位片显示下颌升支上方相当于喙突处一枚汽枪弹存留，离定位针头约 1cm (2)颌面正位片显示左升支上方密质骨外、相当于髁状突颈下一枚汽枪弹存留，定位针头已靠近异物

附 :X 线异物定位

在颌面骨外伤中,无论是骨组织还是软组织内常发生异物存留,为了明确金属异物或其他密度较高异物存在与否及确切位置,常需要用 X 线透视及摄片进行异物定位,以协助临床手术。

常规投照局部标准正位片和侧位片,即可确定异物的方位。阅读正位片,可明确异物上下内外或颊舌侧方位及其周围的骨性标志,阅读侧位片,可明确异物上下前后位置及与周围骨性标志的关系 .

根据 X 线平片初步确定的异物深度,亦可在术前局麻下刺入一细长注射针头,再摄局部标准正位和侧位片(图 7 – 4) 或于透视下矫正针尖位置,使针尖接近或触及异物,并将针头固定,此时能达到比较满意的定位效果。有条件者还可用 X 线摄像闭路电视定位。

第二节　牙槽突骨折

牙槽突骨折多发生于颌骨前部。可单发,也可与上、下颌骨或其他部位的骨折同时存在,常伴有唇部损伤,牙龈发红、肿胀、撕裂、瘀血及疼痛等,并常有牙折、牙松动、脱位、嵌入等表现。

【影像学表现】　牙槽突骨折 X 线检查以根尖片(图 7 – 5)、片最常应用(图 7 – 6)。骨折线为横行、斜行或纵行,其表现为不规则、不整齐的密度减低的线条状影。常伴有牙损伤。



图 7 – 5　牙槽突骨折
上切牙根尖片显示上中切牙间牙槽骨呈纵行骨折

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 7－6　牙槽突骨折
下颌前部抬片显示左下切牙间牙槽骨纵行骨折

第三节　下颌骨骨折

下颌骨位置较为突出，是颌面损伤的好发部位，在颌面部骨折中，文献报道下颌骨骨折占 45%～79%，也有统计为面中部骨折的 2 倍。骨折发生于颏部、体部最多，其次为下颌角部及髁状突。

【临床表现】 局部软组织肿胀，疼痛，皮下出血形成瘀斑，可有皮肤撕裂；可出现语言障碍、流涎、咀嚼及吞咽困难、咬合错乱、开口受限等；骨折断端因咀嚼肌的牵拉发生错位而产生面部畸形；伴有齿槽神经损伤时，同侧下唇麻木。

【影像学表现】 X 线检查可选择下颌骨侧位、下颌骨后前位、下颌骨开口后前位、下颌前部抬片及曲面体层片等。髁状突骨折尚可选用颞下颌关节正位及侧位体层片。曲面体层片对显示多发骨折比较理想(图 7－7)。此外，还可选择 CT 等检查。

下颌骨骨折可为单发、多发或粉碎性骨折。骨折部位可发生于正中颏部、体部及升支。本节将各部位骨折的 X 线表现分述如下：

1. 颏部骨折 发生于正中联合部，单发时骨折断端移位不明显或无移位；如为双骨折或粉碎性骨折，骨折段因附着于颏棘的肌牵引向后下移位或由于颌舌骨肌牵引向中线移位，而显示下牙弓变窄。正中颏部骨折可伴一侧或双侧髁状突的间接骨折(图 7－8)。

2. 颏孔区骨折 发生在下颌骨体部前磨牙区。单发性骨折多见，骨折线可为纵行或斜行；也可为粉碎性骨折(图 7－9)。骨折分为长、短骨折段。长骨折段主要受双侧降颌肌群牵引向下内移位，短骨折段主要受升颌肌群牵引向上前方并稍侧移位，前牙可出现开(图 7－10)。一侧颏孔区骨折常伴有对侧下颌角部、升支或髁状突的间接骨折，故必须作双侧 X 线检查，以免漏诊。

3. 下颌角部骨折 多发生在下颌骨体部第三磨牙的远中侧，可为间接骨折，也可由直接暴力所致。有报道第三磨牙特别是阻生第三磨牙存在一种楔状作用，而成为角部易发生骨



图 7－7　下颌骨多发骨折

曲面体层片显示下颌骨右尖牙区、左颏孔区及左下颌角部的多发性骨折



图 7－8　下颌骨骨折

下颌骨开口后前位显示正中颏部纵行骨折，双髁状突间接骨折，

左髁状突内弯移位、成角畸形

折的因素之一（图 7－11）。骨折线一般由前斜向后下至下颌角、，或由后上至前下方。骨折线位于一侧下颌角时，因骨折线两侧均有咬肌、翼内肌附着，骨折段可不发生移位，若骨折线发生在咬肌、翼内肌附着之前，其骨折段移位同颏孔区骨折。此部位骨折最好同时进行正侧位片检查，以免发生漏诊。

4. 髁状突骨折 髁状突骨折是指从下颌乙状切迹水乎向后至下颌升支后缘以上任何部位的骨折，多发生在髁状突颈部，为下颌骨骨折的好发部位，在下颌骨骨折中占有很大比例，

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 7－9　下颌骨骨折

下颌骨侧位片显示右下颌骨粉碎性骨折



图 7－10　下颌骨骨折

下颌骨侧位片显示左下颌骨角前部骨折，短骨折段向上前移位，骨折线通过第二磨牙

并且对颌、殆功能及儿童的面部生长发育影响较大，并存在发生真性颞下颌关节强直的潜在危险。据统计其骨折占下颌骨骨折的 23%，常为正中联合部、颏孔区遭受直接暴力时发生的间接骨折。直接骨折仅见于火器伤或来自侧方的暴力。骨折可为一侧髁状突，也可双侧同时发生。双侧髁状突骨折伴移位时，下颌升支被拉向上方，后牙早接触，前牙呈开殆状态。国内有作者将髁状突骨折分为如下四类：

（1）一般规律类 指折断后髁状突仍位于关节窝内，骨折断端有移位或无移位，无移位者愈合快，有移位者折断块前下呈重叠移位（图 7－12）。此类骨折若骨折线位于髁颈下亦称低位骨折或髁状突基部骨折，一般经过塑形可恢复正常解剖形态。



图 7－11　下颌骨骨折

下颌骨后前位片显示右单尖牙区斜行骨折，左下颌角部间接骨折，骨折线通过第三磨牙



图 7－12　髁状突骨折

曲面体层片显示颏部斜行骨折，双髁状突间接骨折，右髁状突前下移位重叠，左髁状突脱位至关节结节下方

（2）髁状突内弯移位类：发生于髁颈部，有资料称中位骨折。髁状突骨折后内弯移位，断端成角畸形（图 7－8）。研究资料表明，儿童经过数年，可见其逐渐变直，而在成人则不易变直，甚至永远保留这种畸形。

（3）前脱帽类：髁状突头部一小部分骨折，有作者称为高位骨折，或囊内骨折。折断小骨块多被翼外肌牵拉向前上内移位（图 7－13）。研究表明，经过数年后儿童的骨块吸收，髁状突重建；成人则见小骨折段移位近者，错位愈合致髁状突畸形，移位远者，游离骨块吸收甚慢。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 7－13　髁状突骨折
颞下颌关节侧位体层片显示右髁状突头部一小部分骨折，小
骨折片向前上移位

（4）髁状突骨折伴前脱臼类：多发生于髁颈部。骨折后髁状突脱位至关节结节下方或前上方（图 7－14）。骨折断端高时，即骨断端较短，处于前脱位状态可以回至关节窝内，反之则不易回至关节窝内。

下颌骨髁状突嵌入颅中窝极为罕见，但在颏部严重创伤时或可发生，且临床易误诊为髁状突骨折，应引起注意。作者曾见一例普通 X 线检查高度怀疑且经 CT 证实的髁状突嵌入颅中窝的患者，经外科手术复位（图 7－15）。

儿童髁状突可为“青枝”骨折，应作两侧对比观察，以免漏诊而延误治疗。

附：髁状突骨折的分类

髁状突骨折的临床分类长期以来一直是个不确定的问题。早在 1945 年，Thoma 在总结以往分类研究的基础上曾经提出过一个相对全面的分类方法，其中包含的几个基本分类概念，如囊内囊外骨折；移位与脱位骨折；高位、中位、低位骨折，至今仍为人们广泛借鉴。

Bellingcr（1943）；Chalmers J. 及 Lyons Club（1947）；Maclennan（1952）；Gerry（1955）；Blevins（1961）等对髁状突骨折也作过分类。它们分类的共同特点在于着意刻画骨折移位特点，以便正确选择治疗适应证。

Lindahl（1977）为了追求分类诊断的全面性，不仅从多个角度对髁状突骨折本身进行了分类，而且认为分析骨折必须与年龄因素、创伤因素、骨折伴发损伤、打击时咬合状态、以及牙因素同时考虑，因此对牙、牙支持颌结构、下颌骨（除髁状突外）损伤、关系等相关因素同时作了分类。



图 7－14　髁状突骨折
颞下颌关节侧位体层片显示髁状突骨折伴前脱臼，
髁状突不在关节窝内，而脱位至关节结节下方

髁状突骨折的分类应力求简明，便于特征性诊断和识别，同时对骨折治疗具有直接指导意义。分类诊断除了参考临床症状和体征外，主要依据 X 线检查。通常采用或可供选择的 X 线片包括：下颌曲面体层；下颌开门后前位；许勒位；髁状突经咽侧位；下颌骨升支侧位；颞下颌关节正位和侧位体层；CT 片及其三维重建图像。

髁状突骨折可以从三个层次进行分类：

1．骨折分侧与合并骨折情况（F）①单侧髁状突骨折；②单侧髁状突合并下颌骨其他部位骨折；③双侧髁状突骨折；④双侧髁状突合并下颌骨其他部位骨折。

2．骨折发生水平（S）①高位骨折（髁头骨折）；②中位骨折（髁状突颈部骨折）；③低位骨折（髁颈下骨折，波及升支）；④矢状骨折（骨折线贯穿髁头与髁颈下）。

3．骨折移位与脱位情况（T）

（1）骨折无移位　指线状骨折或青枝骨折以及髁状突表面局部碎裂，包括：①囊内骨折，骨折局限于关节囊内，呈局部碎裂或表层剥脱；②囊内囊外骨折，骨折线自关节囊外贯穿于关节囊内，可以造成髁状突前斜面碎裂；③囊外骨折，骨折线未波及关节囊内结构。

（2）骨折移位：骨折后骨折断面彼此错动或错离，致使髁状突骨折块或升支断端偏离正常位置，关节囊被拉松弛或撕脱，但髁状突仍保持在关节凹内。常见的移位形式有：①断面错动，保持部分接触；②髁状突弯曲，断面保持部分接触；③髁状突与升支断端重叠，断面不接触。常见的移位方向依次是：①内侧移位；②外侧移位；③前移位；④后移位。

（3）骨折脱位：骨折后骨折断面彼此错动或分离，髁状突骨折块脱出关节窝，关节囊被拉松弛、撕脱、撕裂，关节盘可以同时移位，甚至碎裂 .

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



(1)



(2)

图 7－15　左髁状突嵌入中颅窝底

(1) CT 冠状画图像显示左髁状突脱位至中颅窝底

(2) 同一患者左髁状突手术复位回至关节窝

1) 弯曲脱位：髁状突弯曲，断面保持接触，髁头脱位于关节窝外，弯曲角度一般大于 40°，临床多见于髁颈下骨折。脱位方向一般有两种：①内侧弯曲；②外侧弯曲。

2) 分离脱位：髁状突与升支断端完全分离，并脱位于关节窝外，常见的脱位方向有：①内侧脱位；②前内侧脱位；③外侧脱位；④前脱位。

髁状突骨折分类归纳为表如下：

附表　髁状突骨折分类

F(分侧与合并骨折)	S(骨折水平)	T(移位和脱位)
F_{I} 单侧(左侧，右侧)	S_{I} 髁头	T_{IA} 无移位
F_{II} 单侧(左侧，右侧)	S_{II} 髁颈	T_{IA} 囊内骨折

F(分侧与合并骨折)	S(骨折水平)	T(移位和脱位)	
合并骨折	下颌角	$S_Ⅳ$髁颈下	$T_{ⅠB}$囊内囊外骨折
下颌体	$S_Ⅳ$矢状	$T_{ⅠC}$囊外骨折	
颏部			
升支和喙突		$T_Ⅱ$移位	
牙槽突	$T_{ⅡA}$断面错动		$T_{Ⅱb}$内侧移位
$F_Ⅲ$双侧		$T_{ⅡB}$弯曲	$T_{Ⅱc}$外侧移位
$F_Ⅳ$双侧		$T_{ⅡC}$重叠	$T_{Ⅱd}$前移位
合并骨折　下颌角			
下颌体			
颏部		$T_Ⅲ$脱位	
升支和喙突		$T_{ⅢA}$弯曲脱位	$T_{Ⅲa}$内侧脱位
牙槽突		$T_{ⅢB}$分离脱位	$Ta_{Ⅲb}$内侧脱位
			$T_{Ⅲd}$外侧脱位
			$T_{Ⅲc}$前移位

第四节　上颌骨骨折

面中部骨骼的解剖结构、功能复杂，形态不规则，上连颅底，下邻口腔。当受到损伤时，直接影响其结构的完整和正常排列，而这些结构又是维持人体正常面形和行使正常功能的基础。

上颌骨为面中部最大的骨骼，其骨折较下颌骨骨折发生率低，根据国内资料统计，占颌面骨损伤的15.2%，约为下颌骨骨折的1/3，但其损伤后情况较为严重复杂，并常伴有不同程度的其他部位损伤，特别是颅脑损伤。

【临床表现】　上颌骨骨折有鼻腔出血，下睑肿胀，瘀血，出现‘ 眼镜征 ”。眼球突出或向下移位时出现复视、视力障碍；骨折移位较下颌骨骨折对面形的影响更为明显，表现有面中部凹陷，面形变长，左右面部不对称。常有咬合错乱。损伤眶下神经时，可伴同侧上唇、鼻翼、眶下部的麻木。腭部骨折出现黏膜肿胀、出血。伴有颅底骨折时，可见有口腔、耳及鼻出血或脑脊液鼻漏等。颅脑损伤引起脑水肿、出血、而导致颅内压力变化，常见有头痛、呕吐、昏迷以及神经功能障碍等。

上颌骨骨折容易发生在骨质结构薄弱的部位，如牙槽突、上颌窦、骨缝等。由于上颌骨四周由颅骨中的额骨、筛骨、蝶骨及面部颧骨、鼻骨、泪骨、犁骨等比较薄弱的骨骼所支撑，遭受暴力时可波及邻骨，发生上述诸骨的骨折，甚至可伤及颅脑及颅底。伴有颅底损伤或出现全身生命体征时，应延期拍摄X线片。

【影像学表现】　上颌骨骨折X线检查首选华特位片，腭骨骨折以上颌 片显示。疑有

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

颅底骨折时，视病情轻重，选择适当的时间或待伤情稳定后再进行 X 线检查。还可选用 CT 等其他影像学检查。

上颌骨骨折可以是单侧或双侧，可只是累及上颌骨的某一部分，或是整个上颌骨。骨折段可向各个方向移位。由于上颌骨大部分为表情肌附着，骨折后移位较下颌骨轻，常受外力方向及骨重力影响而移位。单侧上颌骨骨折一般向后内或后外移位，双侧上颌骨骨折可因其本身重量向后下移位；嵌入骨折向后内移位；上颌骨骨折仅仅是裂缝骨折时，则不发生移位。腭骨骨折在殆片上多显示横行或纵行骨折。上颌骨因其解剖结构重叠、复杂，故应熟悉解剖，了解投照原理，避免混淆和遗漏。

上颌骨骨折按其好发部位，X 线表现分为 3 型（图 7－16）：



图 7－16　上颌骨骨折

1.LcFon Ⅰ型骨折线 2. LecFonⅡ型骨折线 3.LePortⅢ型骨折线

1.Le Fort Ⅰ型骨折 骨折线从梨状孔下部，经牙槽突基底部，向后至上颌结节呈水平方向延伸至翼突，为一条密度减低不整齐的裂隙影。显示出上颌窦内侧壁、颧牙槽嵴折裂（图 7－17），并可伴有牙损伤。此型骨折发生于上颌骨下部，为上颌骨低位骨折。

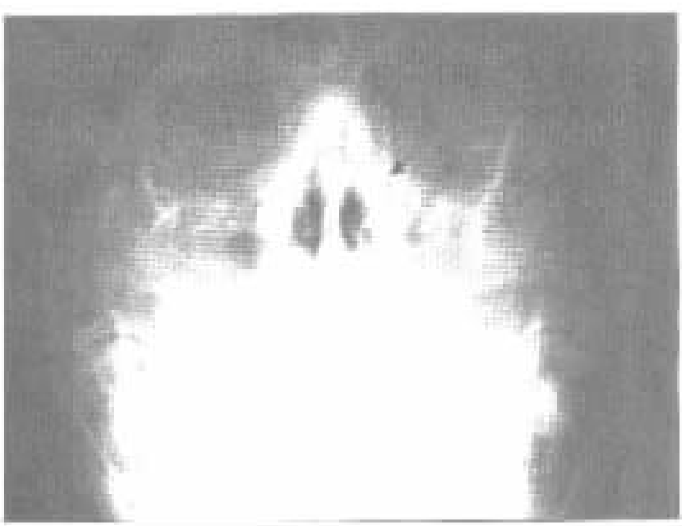


图 7－17　单侧上颌骨骨折

华特位片显示左上颌骨颧牙槽嵴、左眶内下壁骨折（↑），

左颧额缝分离，左窦腔密度增高

2.Le FonⅡ型骨折 骨折线横过鼻背，通过眶内下、眶底、经眶下缘、颧骨下方向后达翼

突。还可波及颧骨、鼻骨和泪骨等相邻诸骨，甚至波及颅底。此型骨折为上颌骨中位骨折（图 7 – 18）。

3. Lc Fort Ⅲ 型骨折 骨折线横过鼻背、眶部、经颧骨上方达翼突。常伴有颅脑损伤及颅底骨折。还可致颅颌面骨分离。当此型骨折累及蝶骨翼突时，由于其位置隐蔽，常规 X 线摄片不能显示，CT 能显示良好（图 7 – 19）。



图 7 – 18　上颌骨单侧Ⅱ、Ⅲ型骨折

华特位片显示左上颌窦眶壁、左颧骨体骨折，内陷移位，

致该侧窦腔变小、密度增高，左颧额缝分离

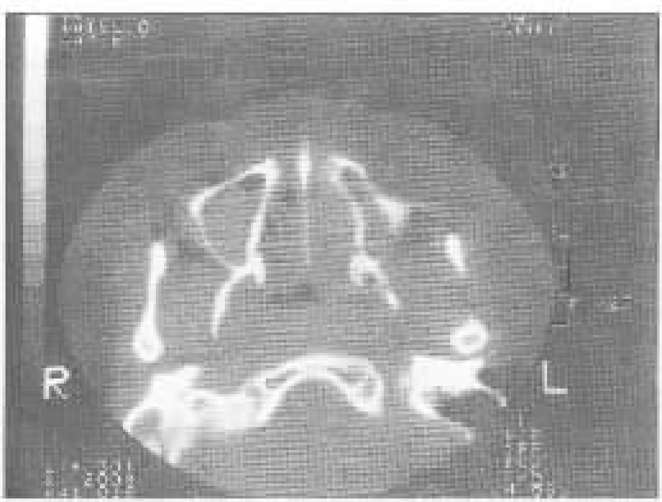


图 7 – 19　右上颌骨骨折

口腔颌面横断面 CT 显示左上颌窦外、后、内壁骨折，

窦腔变小，左翼突亦骨折

上颌骨骨折还可有以下 X 线表现：

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

骨折波及上颌窦时，窦腔密度增高，其原因为上颌窦黏膜肿胀及窦内出血，有的患者坐位投照时可见窦腔内液平面。此改变要上颌窦炎症及窦腔内息肉，一般结合临床不难鉴别。骨折移位可致上颌窦腔变形；左右眼眶大小不对称，眶下缘不在同一水平面（图 7－20）。火器伤所致的粉碎性骨折，呈多数骨折线及碎骨片，甚至骨缺损（图 7－21），并有弹片及其他异物存留。上颌骨骨折有时并非绝对按上述Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ型骨折线折断，而呈现一种非典型性骨折或粉碎性骨折，特别是在颅颌面损伤中，面中部多骨联合骨折较多，在骨折治疗方面亦具有其复杂性，故有学者对面份骨折，提出了改良及扩展的 Le Fort 分类方法。

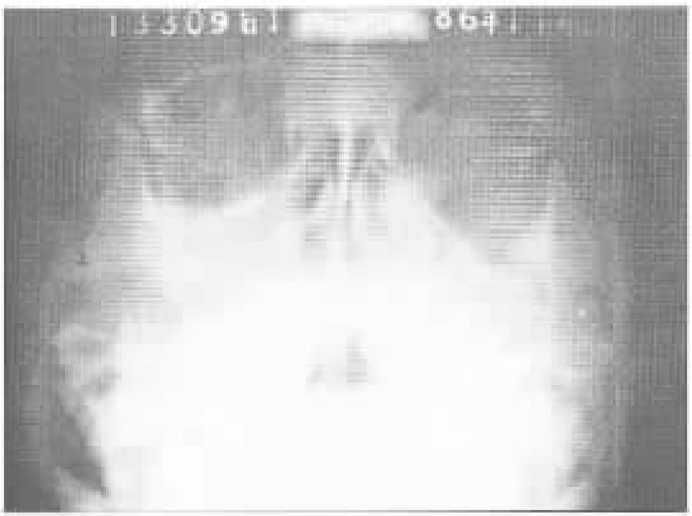


图 7－20　双侧上颌骨折

华特位片显示左右上颌骨、左颧骨骨折，左眼眶变形，

眶下缘不在同一水平面



图 7－21　右上颌骨骨折

华特位片显示右上颌骨骨折，同侧上颌骨、颧骨、眼眶有骨段缺失

第五节　颧骨、颧弓骨折

颧骨是构成面中的主要支架骨之一，且最为突出，容易受损伤发生骨折，据资料统计约占面部损伤的 19%～25%。颧骨也参与上颌窦、眶外壁的构成，有报道眶－上颌－颧骨（orbital nlaxillaryzygoma，OMZ）复合骨折在临床上并非少见。

【临床表现】　颧骨、颧弓骨折除局部肿胀、疼痛外，可表现不同程度的面部畸形。OMZ 骨折有颧区肿胀、皮下瘀血、颊部变平坦、眼球移位（内陷或突出），复视、张口困难等。

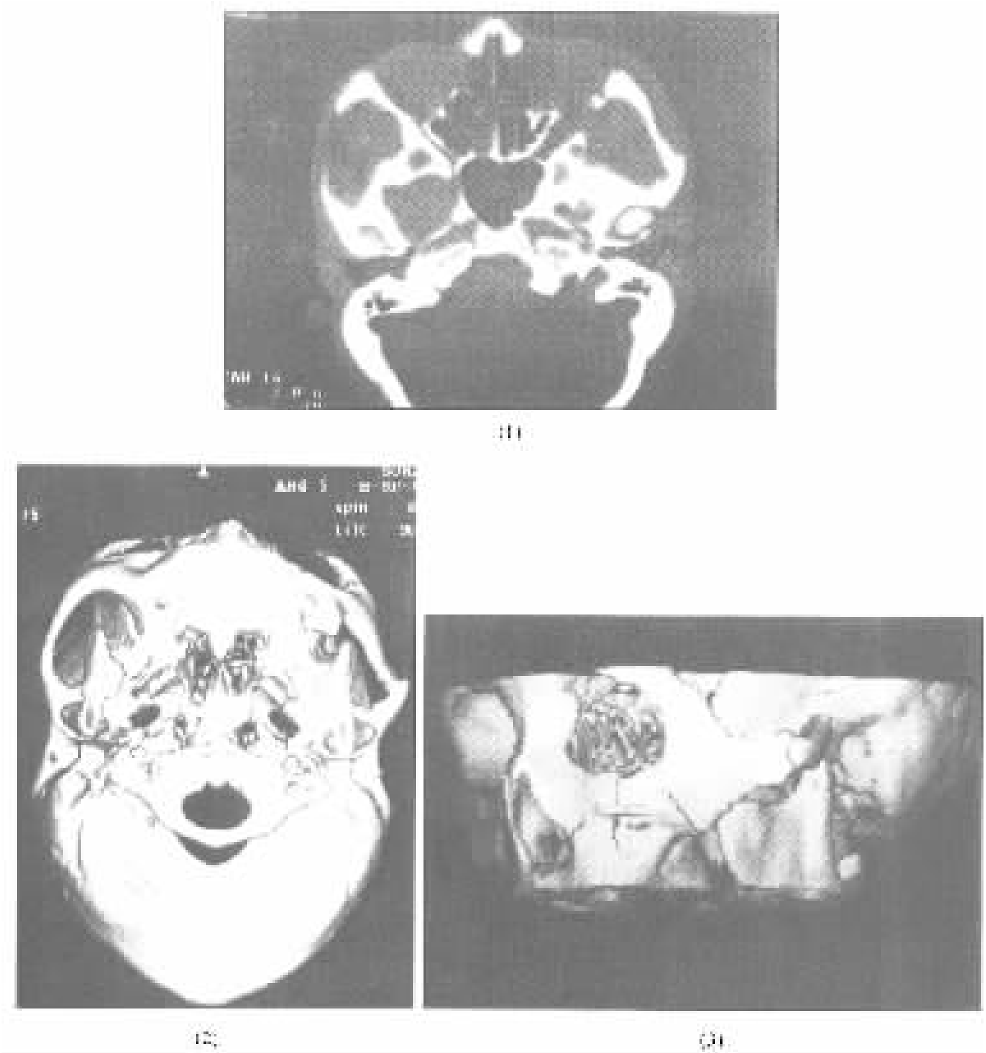


图 7－22　左颧骨、颧弓骨折

（1）口腔颌面横断 CT 图像显示左颧骨、颧弓骨折（2）同一患者颅底外面观三维 CT 图像（3）同一患者前面左侧三维 CT 图像

【影像学表现】　华特位是颧骨骨折 X 线检查的首选方法；颧弓位可清楚显示颧弓骨

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

折；CT 检查、特别是三维 CT 成像能立体地显示骨折的类型、移位的程度及颧弓与喙突的关系(图 7－22)。

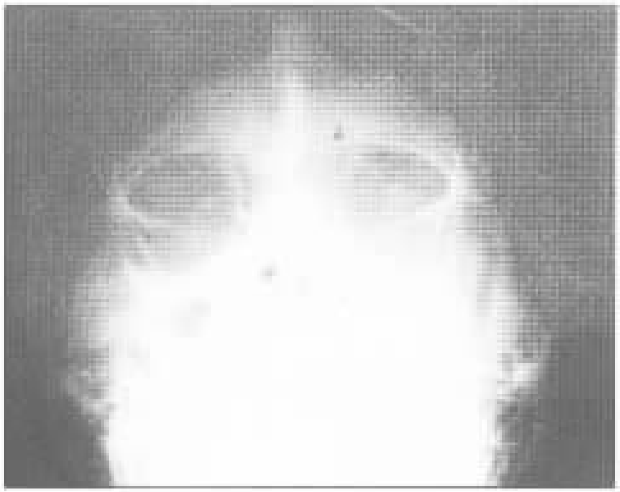


图 7－23　左上颌骨、颧骨骨折

华特位片显示左上颌骨颧牙槽嵴骨折，左颧颌缝裂开，该侧颧骨体、颞突亦骨折



图 7－24　颧弓骨折

颧弓位片显示颧弓三线骨折，骨折线呈“M”型错位

可将颧骨骨折分为 3 型：

Ⅰ型：无移位骨折，仅表现一线骨折或骨缝处裂开(图 7－23)。

Ⅱ型：颧弓骨折，可表现为一线骨折、二线骨折、三线骨折，三线骨折常呈“M”形(图 7－

24)。

Ⅲ型:复杂型骨折 表现有颧骨内陷,内外旋转移位或 OMZ 骨折,显示有眶下缘、颧额突移位,一侧或两侧的 Lc FonⅡ、Ⅲ型骨折(图 7－25)。

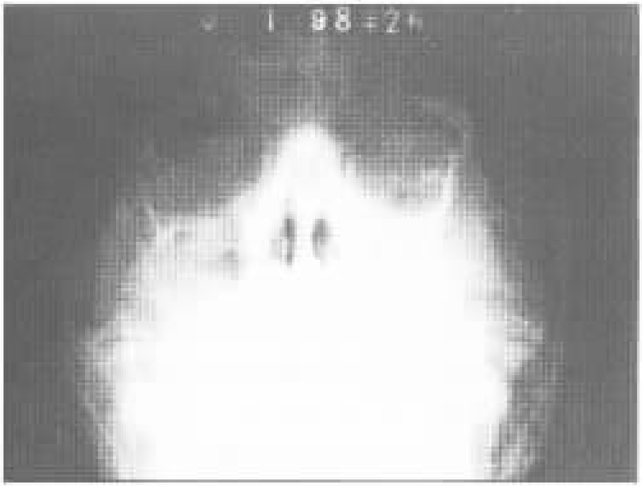


图 7－25　左上颌骨、颧骨骨折
华特位片显示左上颌骨颧牙槽嵴折裂,左颧额缝
分离,同侧颧骨骨折,内陷移位

附 颧骨颧弓骨折分类

颧骨骨折好发于与颞骨连接部,并且有相连骨的创伤．由于交通工具的发展,颧骨体处多发性骨折有增加趋势,常见于施工中塌方、事故中挤压伤等。颧骨骨折移位,受打击力、颧骨体本身重量及咬肌收缩力等因素影响常造成多种类型骨折。一般分为颧骨骨折与颧骨颧弓骨折．颧弓骨折分双线型骨折、三线型骨折以及多发性骨折。颧骨骨折分单纯性颧骨骨折、颧骨与颧弓骨折以及上颌骨与颧骨联合骨折,颧骨多发性骨折等。

一、Powe(1968)分类法

Ⅰ. 无移位骨折。
Ⅱ. 颧弓骨折。
Ⅲ. 骨折块围绕垂直轴向内或向外旋转。
Ⅳ. 骨折块围绕眶下孔至颧弓的水平线内外旋转。
Ⅴ. 颧骨体向内下移位。
Ⅵ. 眶底骨折。
W. 眶缘骨折。
Ⅷ. 复杂粉碎性骨折。

二、Krlight－North(1991)分类法

Ⅰ. 无移位骨折。
Ⅱ. 颧弓骨折。
Ⅲ. 颧骨体骨折向后、内、下移位,不伴有转位。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

Ⅳ. 内转位颧骨体骨折，左侧逆时针向，右侧顺时针向或向中线旋转，X 线片显示眶下缘向下、颧额突向内移位。

Ⅴ. 外转位颧骨体骨折，方向相反，X 线片显示眶下缘向上颌、颧额突向外侧移位。

Ⅵ. 复杂骨折。

三、Zingg（1992）分类法

1992 年 Zingg 对 1025 例颧骨骨折观察分析，认为由于颧骨的特殊位置，单一骨折较为频发，因而提出此分类方法，称为 Zingg 分类法。

A 型 不完全颧骨骨折。又分为 A1 型 单纯性颧骨骨折；A2 型 眶外侧壁骨折；A3 型 眶下缘骨折。

B 型 完全性单发颧骨骨折，即整块颧骨体从颅面骨完全移位。

C 型 多发性颧骨骨折，即在 B 型基础上的颧骨多段骨折。

第六节　鼻骨骨折

鼻骨为一菲薄的小骨片，位于颜面之中央而突出，受外伤易发生骨折。

【临床表现】　鼻骨骨折临床表现有鼻背部肿胀．出血，鼻部弯曲，塌陷（鞍鼻畸形）；伴有额骨或颅前窝骨折时，可发生脑脊液鼻漏。



图 7－26　鼻骨骨折

鼻骨侧位片显示鼻骨横行骨折，远中骨折段向背侧移位

【影像学表现】　鼻骨骨折 X 线检查常规采用鼻骨侧位。有时也拍摄鼻骨轴位，即将－6cm×8cm 胶片放入口内正中咬住，X 线中心线自前额垂直投照，显示鼻骨的轴位影像。

鼻骨骨折可单独发生于一侧、双侧或与面中部骨折同时发生。骨折线常为横形或斜形（图 7－26），也可为纵行、凹陷或粉碎性骨折。鼻骨骨折应注意与鼻额缝区别，勿将其误为骨折线。鼻骨骨折一般愈合较快。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第八章　系统病在口腔及颅、颌面骨的表现

诸多系统病在口腔、颅、颌面骨均有其特征性表现，本章将重点介绍朗格汉斯组织细胞增生症、骨纤维异常增殖症、白血病及糖尿病等在口腔、颌面骨及（或）颅骨的临床及影像学表现。

一、朗格汉斯组织细胞增生症

朗格汉斯组织细胞增生症（L，anger. hans cell histiocytosis）又称组织细胞增生症 X 或网状内皮细胞增生症，包括嗜酸性肉芽肿（eosinophilic ganuloma）、汉－许－克病（Hand－Schallcr－Christean dis. ease）和累．赛病（Lctterer－Siwc disease）。

【临床表现】

1. 嗜酸性肉芽肿　又称为局限性朗格汉斯组织细胞增生症，可发生于任何年龄，但以 5～10 岁男性儿童最为多见。为组织细胞增生症预后最好的一种。病变多发生于骨内，但软组织亦可发生。颅骨最常受累，其次为颅骨、肋骨、脊柱、锁骨、骨盆及股骨等。可以单骨一处发病，也可以多骨多处发病。内脏器官很少受累。单骨单发病变可以发展为多骨多处受累。亦有患者可发展累及内脏器官而转化为慢性弥漫性朗格汉斯组织细胞增生症。有作者认为，如病变保持单骨单发 12 个月以上，则一般不再发生其他病变．

骨嗜酸性肉芽肿一般无全身症状。病变多发时，可有低热、食欲不振及体重减轻等。颅骨有病损时，局部可扪及波动感，并可见有软组织肿块。颌骨受累，受累部位常发生肿胀、疼槽骨受累时，常可见牙龈肿胀、溃疡、牙槽骨骨质缺损、牙齿松动、脱落，合并感染时可有牙龈出血等。

2. 汉·许·克病　又称为慢性弥漫性朗格汉斯组织细胞增生症，主要发生于 2～6 岁儿童，少数发生于青壮年。男性多于女性。本病为全身性疾病，除可累及骨骼外，常可累及肝、脾、肺等内脏器官及皮肤和淋巴结等，其典型表现为颅骨缺损、尿崩症及突眼征，即所谓‘三联征”。但临床上表现为三者皆存在者仅占本病的 10%左右。

骨骼受累与嗜酸性肉芽肿相似，亦以扁平骨最易发生。颅骨为最好发部位，其次为颌骨、盆骨、肋骨及脊柱等，长骨亦可受累。

本病一般发病缓慢，在朗格汉斯组织细胞增生症中预后中等，少数患者可以急性恶化而发展为累赛病。颅骨受损时，局部出现软组织肿块，可扪及骨质缺损边缘及波动。颌骨受损时，可于局部出现肿块、牙松动、牙龈肿胀、溃疡等。部分患者可出现肝、脾、淋巴结肿大及皮疹。

3. 累－赛病　又称为急性弥漫性朗格汉斯组织细胞增生症，主要发生于 2 岁以下的婴

幼儿，男性较多。本病发病急剧，病势凶险，为朗格汉斯组织细胞增生症中预后最坏的一种。可以广泛地累及内脏器官如肝、脾、肺以及骨骼、黏膜、皮肤和淋巴结。

患儿一般均有严重的全身症状。多有持续发热，早期出现皮疹，可持续发展，也可间歇性出现。约半数患儿由于感染及肺间质性浸润而致咳嗽、气急。常有明显的肝脾及淋巴结肿大。有的患儿可有骨质破坏。口腔临床表现主要为牙龈广泛肿胀、乳牙松动、出现‘漂浮征’等。由于此病全身症状严重，很少首先到口腔医院就诊。

【影像学表现】　朗格汉斯组织细胞增生症主要X线表现是骨骼系统的损害，颅骨为最好发生病理损害的部位，其次为颌骨等。部分患者可累及股骨等长骨。汉－许－克病和累－赛病常累及肺。

1. 颅骨改变 局限性、弥漫性朗格汉斯组织细胞增生症均可引起颅骨损害，多表现为穿

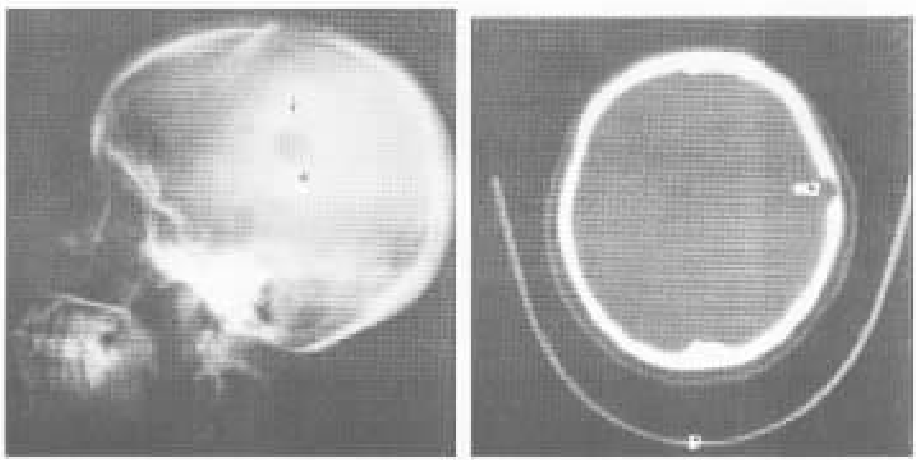


图8－1　汉－许－克病
头颅侧位片及颅脑平面CT片显示颅骨穿凿样破坏（↑）

凿样骨质缺损（图8－1），可以单发，亦可多发。最常累及额骨，其次为顶骨及枕骨。颅骨病变常由板障开始，逐渐造成内、外板破坏。多数小的病损可以增大、融合成较大的不规则骨

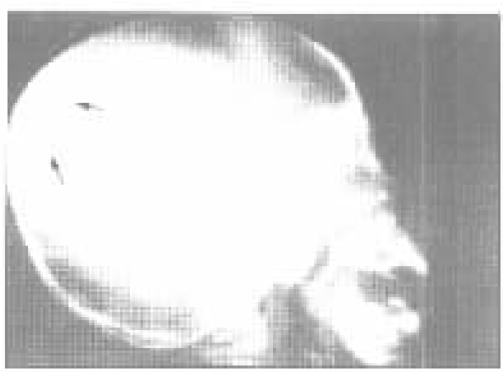


图8－2　累－赛病
头颅侧位片显示额骨及顶骨二处破坏，顶骨部破坏呈‘地图样’改变（↑）

缺损区，呈‘地图样’破坏改变（图8－2）。颅骨病变一般无骨硬化，有的患者可出现轻度硬

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

化边缘。在汉－许－克病患者尚常可见眶骨破坏(图 8－3),可为单侧眶骨破坏,亦可为双侧眶骨均受累,眼眶扩大。少数汉－许－克病患者可有蝶鞍破坏。

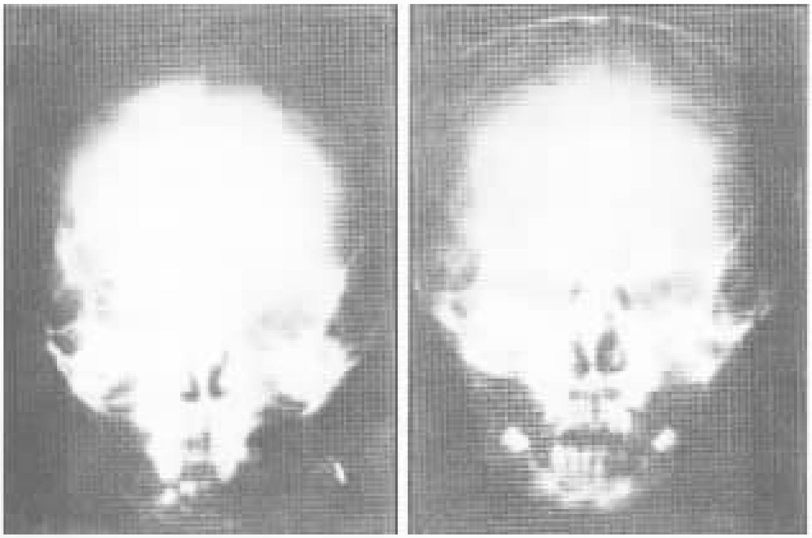


图 8－3　汉－许－克病

(1)头颅正位片显示右眶骨外上缘骨质破坏(↑)及双侧下颌骨吸收、破坏

(2)同一患者放疗后 8 年复查时,头颅正位片显示眶骨外上缘骨质破坏已修复

2. 颌骨改变 颌骨病损以下颌骨多见。可以单发于颌骨,也可伴有颅骨损害。颌骨病变 X 线表现可分为牙槽突型及颌骨体型两类。牙槽突型病变在局限性或弥漫性患者均较多见,但在弥漫性患者中更为常见。颌骨体型病变则在局限性患者中较为多见,而在弥漫性患者相对较少。这一分型对于临床诊断及治疗有一定参考价值。

牙槽突型病变从牙槽突开始,沿牙槽突破坏骨质,类似牙周病样骨质吸收改变。骨质破坏可以仅累及个别部位,也可上、下颌牙槽突均受累．其中破坏严重者,牙完全埋没于软组



图 8－4　朗格汉斯组织细胞增生症(汉－许－克病)牙槽突型病变

曲面体层片显示上、下颌牙槽突广泛受累,牙埋没于病

变软组织中,呈‘漂浮’征

织中，可明显移位，呈现"漂浮征"(图 8－4)。有的患者由于骨质破坏广泛、边缘模糊、界限不清，颇似恶性肿瘤的颌骨破坏改变(图 8－5)。

颌骨体型病变开始于下颌体内，可以向上发展累及牙槽突骨质，破坏严重时，亦可使牙呈现"漂浮"征；病变亦可向下或向后发展，破坏下颌骨下缘或升支后缘骨质、此型亦以溶骨破坏为主，有的患者在病变区内有残存骨隔。可以有颌骨膨胀、骨膜反应及密质骨断裂。有的患者颌骨破坏广泛，似溶骨性骨肉瘤改变；有的患者病变发生于下颌角及升支部，表现为溶骨破坏伴大量骨质增生，类似慢性边缘性骨髓炎样改变(图 8－6)；有的患者病变为圆形或卵圆形，类似囊肿样改变(图 8－7)。

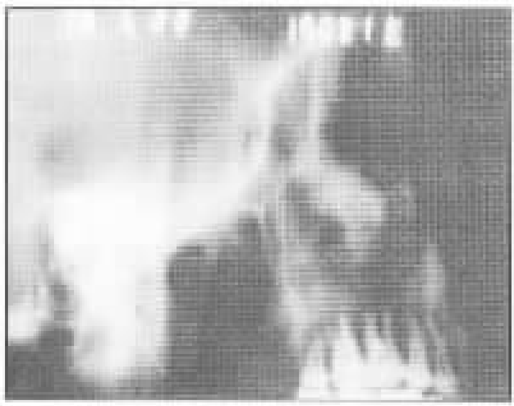


图 8－5　朗格汉斯组织细胞增生症(汉－许－克病)牙槽突型病变
上颌侧位体层片显示骨质破坏广泛，上颌窦底骨质
破坏、消失，颇似恶性肿瘤改变



图 8－6　朗格汉斯组织细胞增生症(汉－许－克病)颌骨体型病变
下颌骨后－前位片显示下颌角及升支部骨
质破坏及骨膜成骨，类似边缘性骨髓炎

根据对朗格汉斯组织细胞增生症患者追踪观察资料，在骨病损边缘从无硬化发展为出现硬化，从清晰锐利变得模糊不清，或骨病损内从无骨小梁结构发展为出现骨小梁结构时，

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 8－7　嗜酸性肉芽肿
曲面体层片显示右下颌升支近圆形破坏，边缘
硬化，类似颌骨囊肿，属颌骨体型病变

均提示骨病变最终将会愈合。

3. 肺部改变 汉－许－克病和累－赛病常存在肺部损害。汉－许－克病致肺门及肺间质性浸润，可发生纤维化。胸片常可见肺纹理粗乱，有纤细的条索状阴影由肺门向周围放射（图 8－8），肺门影可有增宽。在累－赛病，由于组织细胞呈结节状浸润，肺部可出现粟粒状阴影，颇似粟粒性肺结核。少数患儿肺泡纤维断裂，可形成肺大泡，甚至气胸。往往合并呼吸道感染，以致误诊为支气管肺炎。



图 8－8　汉－许－克病
胸片显示双肺间质性浸润改变，肺纹理粗乱

【鉴别诊断】　朗格汉斯组织细胞增生症除典型患者可根据临床表现及 X 线表现诊断外，无特异性临床、X 线及生化检验诊断指征，最后均需经病理或骨髓细胞学检查确定诊断。在 X 线诊断上，应注意与骨髓瘤、骨纤维异常增殖症、颌骨囊肿、骨髓炎、牙周炎骨质破坏及颌骨恶性肿瘤进行鉴别，并密切结合临床及其他检查资料作出诊断。

二、骨纤维异常增殖症

【临床表现】　骨纤维异常增殖症（fibrOUS dysplasia）是一种病因不明的非肿瘤性、错构性发育疾病，又称为骨纤维结构不良。其特征为正常骨组织被纤维骨组织所替代。大多数病例不能仅依靠组织病理学作出诊断。可分为单骨性及多骨性两大类，单骨性者，约为多骨性的6倍。多骨性者同时合并有皮肤淡咖啡样色素沉着及内分泌疾病（特别是女孩性早熟）时，称为Albright综合征。颌面骨单发性病变中，上颌骨较下颌骨和颧骨多见，颌骨后部受累较前部多见 ;在多发性病变中，绝大多数均累及上颌骨，其它依次为颧骨、下颌骨、蝶骨及额骨等。本病多发于青少年期，病程较长，在发育成熟后大多病例可停止发展。主要临床表现为受累颌面骨膨隆、变形、面不对称、牙移位或松动等 . 部分病人可有疼痛，部分病人可合并感染。在颞骨受累时，可出现传导性耳聋。

【影像学表现】　骨纤维异常增殖症一般仅依靠X线检查即可做出诊断。当上颌骨骨纤维异常增殖症扩展进入上颌窦、鼻腔及眼眶时，进行CT检查是必要的。其X线表现可分为三大类 :(D透射性改变，又称为囊样型（图8－9）。X线表现又分为3种 :第一种表现为单

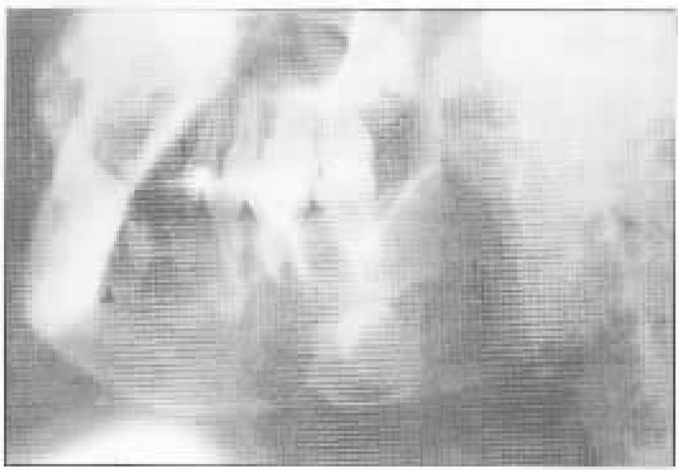


图8－9　骨纤维异常增殖症
下颌骨侧位片显示右下颌骨膨胀，上颌骨体部及升
支部可见囊样改变，周围有硬化边缘

囊性圆形、卵圆形或不规则形的密度减低影像，具有硬化边缘。硬化边缘可表现为平滑、薄、边界清楚而类似囊肿样改变 ;更多的表现为细颗粒样，边界并不很清楚，提示其并非囊肿 ;也有的表现为宽的硬化带，密度增高而呈细颗粒状。第二种表现为单囊性密度减低影像，而无硬化边缘 . ,其叮为边界清楚但无任何形式的密质骨硬化边缘 ;也可为边界不清楚而逐渐移行至正常骨组织，从而有一较宽的移行带。第三种表现为多囊性密度减低病变，可类似于巨细胞肉芽肿或成釉细胞瘤，但在病变内一般不形成圆腔。②阻射性改变，包括‘橘皮样’型、毛玻璃型及硬化型。第一种‘:橘皮样’型，表现为‘橘皮样’或‘指纹印’样。这类较多发生于年轻人上颌骨，但下颌骨亦可发生。病变密度高于正常且均匀一致 逐渐移行至正常骨。累及下颌骨者，可见下颌骨下缘无吸收或吸收很少，也有的患者下颌骨下缘有局部性丧失，而表现为指纹样改变。此型在临床上较为常见。第二种 毛玻璃样型 较常见于成人。X线密

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

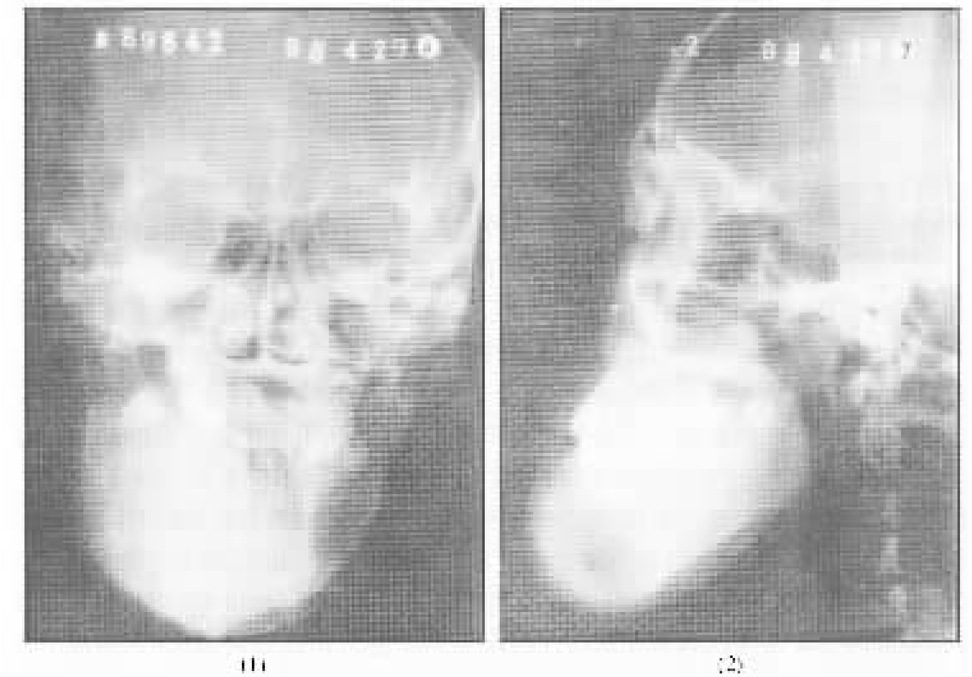


图 8－10　骨纤维异常增殖症

头颅正位(1)、侧位(2)片显示颏部、右下颌骨体及升支部明显膨胀，呈均匀一致的毛玻璃样改变

度与桔皮样型相同，但无颗粒样表现，病变区域灰度均匀一致，呈毛玻璃样(图 8－10)。此型病变上颌多于下颌。第三种：硬化型，表现为均匀无结构的致密影像，较常见于上颌及颅底。③透射及阻射混合性改变。同时存在透射性及阻射性二类 X 线改变，为颌骨骨纤维异常增

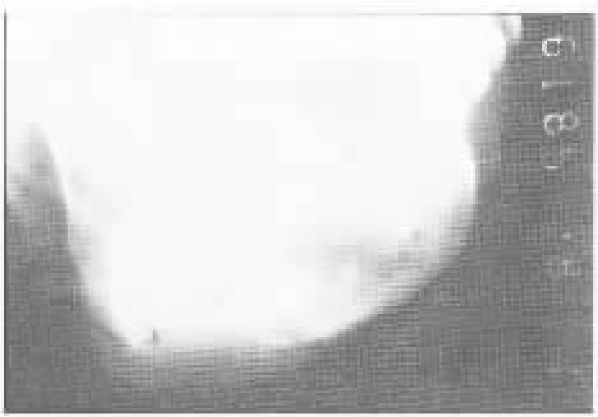


图 8－11　骨纤维异常增殖症

左下颌骨侧位片显示下颌骨膨胀，同时存在透射性及阻射性改变

殖症最为常见的类型(图 8－11)。上、下颌骨均可发生，但以下颌骨最为常见。在颌骨前部受累时亦常为此种类型。存在或部分存在下颌骨密质骨下缘，同时存在骨膨胀和骨丧失密度减低区，对于诊断骨纤维异常增殖症有重要意义。

除上述 X 线表现外，骨纤维异常增殖症尚具有明显的沿颌骨外形膨大的特点。此外，

当病变累及牙周组织，常使牙周骨硬板模糊或消失，但牙周膜间隙一般均仍存在。

【诊断与鉴别诊断】　根据典型的 X 线改变，一般不难对骨纤维异常增殖症做出诊断。临床上主要应注意与骨化纤维瘤进行鉴别诊断。骨化纤维瘤一般均有清楚的边界，而骨纤维异常增殖症多无明显的边界。下颌骨骨纤维异常增殖症病变发展较大时，可使下颌管向上和外侧移位；而骨化纤维瘤长大时，一般使下颌管向下移位。此外，在诊断时尚应注意，上颌骨骨纤维异常增殖症较常累及颅底，此类病例较发生于下颌者更易于发生恶性变。

三、白　血　病

白血病（1eucocythmia）特征为进行性、过度生成白细胞，并通常以不成熟的白细胞形式出现于循环血液中。由于白细胞或其前期细胞以不协调的、独立的方式进行增殖，特别是由于该病常可导致死亡，一般将白血病认为是一种造血系统的真性恶性肿瘤。

【临床表现】　白血病分为急性和慢性二类。急性白血病又分为急性成淋巴细胞性白血病和急性非成淋巴性白血病。慢性白血病又分为慢性粒（髓）细胞性白血病和慢性淋巴性白血病。急性成淋巴细胞性白血病主要见于儿童，特别是 3 至 5 岁儿童，也可发生于青少年，较少见于成人。急性非成淋巴细胞性白血病可发生于任何年龄，而且是成年人中最常见的急性白血病。慢性粒（髓）细胞性白血病可发生于任何年龄；最常见于 45 岁左右的成年人，而 10 岁以下者少见，无明显性别差异。慢性淋巴性白血病为一种老年性病，约 75% 的病例在诊断时的年龄平均为 60 岁。男性约为女性的 2～3 倍。白血病时骨骼受累的临床及 X 线表现，成人一般均少于儿童。

有作者报告，约 38% 的急性白血病患者存在特殊的口腔表征，而约 4% 的患者在诊断为白血病时即存在明显的口腔改变。最常见的口腔表现为自发性出血或瘀斑，其次为粘膜溃疡或牙龈普遍增生。此外，尚可有牙龈坏死及牙痛、牙松动等。急性白血病比慢性白血病口腔表征明显。急性非成淋巴细胞性白血病最常见的口腔表现为渗出、瘀斑及血肿。此外，尚可存在牙龈增生、发红及疼痛。

【影像学表现】　慢性白血病的骨与关节的改变比急性白血病少而且轻。有作者报告，儿童白血病病例中约 500%～70% 可发现骨受累 X 线征，而成人病例仅为 10%。这些骨损害并不表明转移，而是骨髓成分肿瘤性生长所致的原发性骨损害。急性白血病 X 线改变包括：①骨量减少、骨质疏松；②在儿童白血病患者，可见对称性下骺端带状透亮区，最常见于骨生长迅速的部位，如股骨远中、胫骨近中等；③溶骨性破坏：长骨和扁平骨均可见到单发或多发的透射性病损。颅骨受累较少，但可表现为骨破坏。由于颅内压增高，在婴幼儿可见颅缝增宽或分离。在年长患者则很少见到颅缝分离或增宽。儿童颅骨破坏可表现为圆形、卵圆形、大小不等、边缘模糊的密度减低区。④骨膜炎：伴随溶骨破坏，可出现骨膜反应，长骨多见。⑤骨硬化：较少见。如若存在，则在长骨干骺端表现明显。

颌骨常无 X 线改变。当颌骨受累时，可表现为均匀一致的骨质疏松并导致骨密度减低和骨硬板消失。此外，尚可见牙周炎样的牙槽骨丧失。简单的拔牙可导致广泛的骨髓炎。未萌出牙的牙囊壁丧失，类似甲状旁腺功能亢进样的改变。有作者报告，可见牙囊和骨硬板破坏，牙移位及牙槽骨密度的改变。牙囊破坏为最常见表现。在儿童急性白血病缓解期，牙槽骨破坏的 X 线表现和临床表现之间有高度相关关系。也有作者报告在儿童急性成淋巴细胞性白血病，出现磨牙区的不规则透影区，骨硬板消失，磨牙根吸收呈铅笔尖样改变，并存

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

在牙移位。

四、糖　尿　病

糖尿病（diabctcs）是因胰岛素不足所引起的以糖代谢紊乱、血糖增高为主的慢性疾病。未经控制的糖尿病可有牙周炎、舌肿大及腮腺无痛性、弥漫性肿胀等。

在未控制的糖尿病患者，牙周炎有很高的发病率，常可见牙槽骨吸收。在未能控制的青年糖尿病患者，有时可见牙槽骨破坏甚快，可累及全部牙或个别牙牙槽骨，破坏明显，牙残存于软组织中。此外，严重糖尿病患者，可存骨质疏松，以躯干骨为主，其真正原因尚不清楚。

第九章　涎　腺　疾　病

第一节　涎腺发育异常

一、涎腺缺失和发育不全

涎腺先天缺失或发育不全(aplasia)极为罕见,原因不明,有些患者有家族发病史,推测与遗传有关。任何涎腺均可发生,可单侧亦可双侧;可伴有头颈部的其他异常,如鳃弓综合征,泪器异常,泪腺、泪点、泪囊等缺失,先天性牙缺失,过小牙,骨畸形等。

【临床表现】　多个腺体先天缺失或严重发育不全时,可出现口干症状。

【影像学表现】　核素检查为首选方法,表现为正常涎腺区无放射性浓聚现象,或仅有少量放射性分布,影像模糊不清。造影检查时可见导管口未发育或不能进入。

二、迷走涎腺和异位涎腺

迷走涎腺(aberrant salivary gland)指涎腺的部分始基异位于正常情况下不含涎腺组织的部位,而正常涎腺可存在。迷走涎腺无导管系统,进食时不能分泌唾液,但可形成涎瘘。涎腺的胚胎发育与第一、二鳃弓之间有密切关系,因而迷走涎腺最常见于颈侧、咽部及中耳,其他也可见于颌骨体内、牙龈扁桃体窝、垂体及小脑脑桥处。在下颌骨体内偶见涎腺组织,通常穿过舌侧密质骨,以蒂与正常颌下腺或舌下腺相连,称为发育性舌侧下颌涎腺陷入(developmental lingljal man - dibular salivary gland depression),又称舌侧下颌涎腺缺损(lingual mandibular salival7 gland defect)或静止性骨腔(static bony cavity)。

腮腺及颌下腺均可发生异位(ectopia),单侧或双侧发生,腮腺常沿咬肌前缘或下缘异位,颌下腺可异位至扁桃体窝、颌舌骨肌之上、舌下间隙,有的与舌下腺融合。

【临床表现】　迷走涎腺临床上多无症状。腮腺异位至耳前区近颞部,可凸起如肿块,进食时可有发胀感。

【影像学表现】　静止性骨腔 X 线表现为卵圆形密度减低区,通常位于下颌管与下颌下缘之间,下颌角的前方;颌下腺造影可见有部分腺体位于此密度减低区中。舌下腺陷入少见,可发生于下颌舌侧前段,表现为境界不清的密度减低区,位于下颌中切牙及第一前磨牙之间。

涎腺造影时,涎腺异位患部明显凸起,X 线表现为发育不全的涎腺。

三、导管异常

涎腺导管异常中导管缺失罕见,可有导管扩张及开口位置异常等。先天性涎腺导管扩

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

张(congenital sialectasis)包括主导管扩张及末梢导管扩张,常因继发感染而就诊。

第二节　涎石病

涎腺导管或腺体内形成涎石而引起的一系列病征称为涎石病(sialolithiasis)。涎石的形成是一个复杂的过程,可能与唾液内电解质平衡失调、炎症、唾液淤滞、唾液 pH 改变等因素有关。有些伴发全身其他器官发生结石者可能与全身代谢有关。涎石的典型结构是:中心为高度矿化的球状核,周围为无机物与有机物交替排列的层状结构。外表面主要为有机物。涎石病常与炎症合并存在,涎石阻塞导管常可引起导管及腺体的炎症。

【临床表现】　涎石病以颌下腺最多见,这与颌下腺的解剖特点及分泌物性质有关,其次为腮腺,而舌下腺及小涎腺均少见;导管被涎石阻塞的腺体在进食时肿胀、疼痛,进食后不久肿胀及疼痛消失;导管口黏膜红肿,挤压腺体有少许脓性分泌物溢出;涎石处压痛,可触及硬结,其周围有炎性浸润;常伴有涎腺炎。

【影像学表现】　阳性涎石用 X 线平片即可检出。怀疑颌下腺涎石在导管前段者,用下颌横断片检查,投照时应采用软组织条件投照,以能显示舌的影像为标准,否则钙化稍差的涎石易被遗漏。疑颌下腺涎石在导管后段或腺体内者,用颌下腺侧位片检查,投照时应使患者将头部充分前伸,以避免涎石与下颌骨重叠。腮腺导管前段涎石可用自制口内三角片检查,在腮腺导管口处放置一略呈三角形的胶片,尖端指向颊垫尖部,基底在门角处,并应当包括上下唇,以便大致确定涎石的位置,胶片贴于被投照侧口内颊部,自口外用软组织条件垂直投照。腮腺导管后部涎石可用鼓颊后前位片检查,口腔充分鼓气使颊部向外膨出,形成良好的空气－软组织对比,用后前位投照。

阳性涎石呈单个或多个圆形、卵圆形或柱状高密度影像,大小可为数毫米至 2cm 不等,沿导管走行方向及位置排列,有些可见围绕一核心的层状结构(图 9－1)。颌下区的钙化淋巴结有时易与颌下腺导管涎石混淆,淋巴结钙化多呈不规则的点状聚集,并常是多发的,可以出现在颌下腺导管走行区以外的部位。

阴性涎石在平片上不能显示,需用涎腺造影术检查,造影应使用水溶性造影剂,以避免使用油性造影剂所产生的过高压力将涎石推向导管远心方向。阴性涎石在造影片上显示为圆形或卵圆形充盈缺损,其远心段可见导管扩张;涎石完全阻塞导管,可见注入的造影剂影像突然中断,或末端呈分叉状。造影剂注入过程中应注意防止气泡混入,以免与阴性涎石混淆。重复涎腺造影或采用涎腺造影数字减影技术可区别阴性涎石和导管内的气泡。

第三节　涎　　瘘

涎瘘(saliva17 fistula)多发生在腮腺,可因外伤、感染或不正确的手术切口而形成,腺体或导管损伤后,涎液由创口外流,影响创口愈合,形成瘘道。外涎瘘涎液经瘘口流至面颊部;内涎瘘的涎液流入口腔,对患者影响不大。

【临床表现】根据涎瘘发生的部位,可分为腺瘘和管瘘,腺瘘为发生在腺体的涎瘘,在腮



图 9－1　颌下腺导管阳性结石
颌下腺导管走行区可见卵圆形高密度影像

腺区皮肤上可以见到很小的点状瘘孔,并有少量透明液体从瘘孔流出。管瘘是发生在主导管的涎瘘,可有透明或混浊的涎液外流至面颊部。进食时分泌物排出量增多,瘘口周围皮肤可因涎液激惹出现轻度炎症或湿疹样皮损。

【影像学表现】　涎瘘的明确诊断需进行涎腺造影,可鉴别腺瘘及管瘘,并观察瘘口 h 自然导管口及腺门的关系,以便决定手术治疗方法。造影时应使用油性造影剂以便于操作,自口内涎腺导管口注入造影剂时,可用棉卷在瘘口处稍加压力,以避免造影剂自瘘口流出 瘘口近心段导管闭塞时可经瘘口注人造影剂。

腺瘘在造影图像上显示导管系统完整,造影剂自腺体部外漏,有时瘘口小,并不能显示,结合临床亦不难诊断为腺瘘 ;管瘘则表现为造影剂自主导管破损处外漏,瘘口狭窄或继发感染时可见其远心段导管扩张。

第四节　涎腺炎症

一、慢性复发性腮腺炎

慢性复发性腮腺炎(chronic recurrent parotitis)可发生于儿童或成人,多自儿童期发病,到青春期后仍未痊愈,则成为成人复发性腮腺炎。关于其病因尚有争论,一般认为与儿童免疫系统发育不成熟,免疫功能低下,易发生逆行性感染有关。有些患儿有家族性发病史。曾有人认为先天性涎腺发育异常为其潜在的发病因素。

光镜下慢性复发性腮腺炎表现为小叶间及小叶内导管扩张呈囊状。小囊状扩张可相互融合,扩张的导管有 1～2 层扁平上皮细胞衬里,或为柱状上皮细胞衬里,扩张导管的近心端

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

常可见上皮增生，管腔变狭窄。有时可见导管上皮鳞状化生，部分腺泡消失，为增生的纤维组织代替。导管周围和腺间质内有淋巴细胞和浆细胞浸润，有些町形成淋巴滤泡。

【临床表现】　儿童复发性腮腺炎发病年龄平均3~5岁，最小可仅几个月，男性稍多；腮腺反复肿胀，不适，可突然发生或逐渐肿起，腮腺肿胀程度一般不及流行性腮腺炎重，皮肤潮红，体温升高。发作期数天至数周，间隔期数周、数月不等，有些可间隔1~2年。随年龄增长，间隔期变长，到成年期即不再发作。少数患者可继续发展到成人期，成为成人复发性腮腺炎，但发作次数逐渐减，直至临床完全痊愈。

年龄较小的患者（1~5岁组）化验检查可见血红蛋白下降，血沉升高，白细胞计数下降，淋巴细胞分类计数升高，唾液免疫球蛋白SIgA、SIgG升高等。随着患者年龄增大，免疫功能发育逐渐完善，病变减轻，临床及化验检查趋于正常。

【影像学表现】　主导管一般无异常改变或可轻度扩张不整；分支导管因尚未发育成熟，显示稀少；末梢导管扩张呈点状、球状，少数甚至可呈腔状，副腺体也可以被羁犯（图9－2）；排空功能迟缓。随着年龄增长，临床发作次数减少，末梢导管扩张数目也逐渐减少，直至完全消失。造影表现完全恢复正常一般在临床痊愈之后若干年。颌下腺未见明显影像学异常。



图9－2　儿童复发性腮腺炎

左腮腺造影显示为末梢导管点状扩张，副腺体亦被羁犯

【鉴别诊断】　成人复发性腮腺炎应与舍格伦综合征继发感染相鉴别，舍格伦综合征多见于中老年女性，多无幼年发病史，常有口、眼干燥或其他自身免疫病表现。

二、慢性阻塞性涎腺炎

慢性阻塞性涎腺炎（chronic obstructivc sialadenitis）可发生于腮腺或颌下腺，颌下腺发生者多与涎石并存。慢性阻塞性涎腺炎多由导管口狭窄、导管前段狭窄、涎石、异物、瘢痕或肿瘤压迫等阻塞性因素引起。大部分是由局部因素引起的病变，少数患者伴有泌尿系统或胆道结石，可能与全身代谢有关。

病变发展的不同阶段组织学表现不同：①导管系统扩张，管壁上皮细胞变性，管周结缔组织水肿，有淋巴细胞、浆细胞浸润；血管扩张、充血；②结缔组织中弥漫性淋巴细胞浸润，有些导管周围纤维组织增生，有玻璃样变性，导致管腔狭窄；③腺泡大部破坏消失，小叶内及小叶间导管扩张，间质中有慢性炎症细胞浸润；④腺泡消失，为修复性纤维组织所代替。

【临床表现】　临床上的典型症状是进食时腺体肿胀，有些患者每次进食时都肿胀，有些患者发病时症状较轻，不易察觉。急性发作时发病快，局部肿胀明显，消失也快，常有脓性分泌；慢性过程时可自觉口内有咸味分泌物。检查时可见腺体肿大，有些可触及粗硬的导管呈索条状，挤压腺体及导管，可有脓性或粘稠、混浊的含胶冻样物分泌。

【影像学表现】

1. 涎腺造影表现 涎腺造影的主要表现是导管系统的扩张不整，首先表现为主导管扩张，瘢痕形成可呈腊肠状；逐渐波及叶间及小叶间导管，晚期也可以看到末梢导管扩张，即“点扩”的征象(图9－3)。这种所谓的“点扩”征象可能是一些扩张的叶间、小叶间导管的横断面影像；也可以是由于扩张导管内的唾液沉淀物造成的造影剂充盈不全表现；另外组织学观察也的确看到一些小叶内导管扩张的表现。



图9－3　慢性阻塞性腮腺炎

右腮腺造影显示主导管内充盈缺损为阴性涎石影像，其近、远心段主导管扩张，并可见末梢导管扩张征象

颌下腺的阻塞性炎症由于颌下腺小叶内导管短而粗的解利特点，不易出现末梢导管扩张的“点扩”征象。

2. B超表现 涎腺的急性炎症期可见腺体增大，内部回声光点减弱、粗糙，而兄分布不均匀。有局部脓肿形成时，表现为液性暗区。

慢性炎症时腺体可增大，晚期多缩小呈结节状，边界不清。内部回声粗糙，病程较长者内部回声可呈斑片状。腮腺慢性炎症可分为弥漫性和局限性两种表现，弥漫性者回声光点减弱、粗糙，可见多发性液性暗区。局限性者为边界不清的低回声区，形态多不规则。阻塞性涎腺炎多有导管扩张，B超检查可探及扩张的主导管呈管道样液性暗区。

多普勒彩色超声检查可见涎腺炎症在急性期腺体血流增多，慢性炎性晚期腺体缩小，血流减少。

【鉴别诊断】　成人复发性腮腺炎临床表现为腮腺反复肿胀，导管口也可以有脓性或混浊分泌，涎腺造影表现为末梢导管扩张，有时需要与慢性阻塞性腮腺炎进行鉴别。但成人复发性腮腺炎有幼年发病史，追踪观察可发现发作期逐渐变短，间隔期延长，涎腺造影的末梢导管扩张数目逐渐变少，虽然主导管可伴有管炎而扩张，但其它分支导管一般无异常改变。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

慢性阻塞性腮腺炎多表现为进食时腮腺肿胀，涎腺造影以导管系统的扩张为主；"点扩"一般出现在主导管、叶间导管和小叶间导管扩张之后。

踞腺内非特异性淋巴结炎临床表现可与慢性阻塞性腺腺炎相似，应注意鉴别。腮腺内含有多个淋巴结，腮腺内淋巴结炎可引起腮腺区红肿，疼痛，并可破坏淋巴结包膜，侵及周围腺体和导管。超声表现为椭圆形低回声表现，边界清楚，涎腺造影多表现为腺泡充盈缺损。

三、涎腺结核

涎腺结核为结核杆菌感染所致，多有家族或个人结核病史。一般认为其传播途径为淋巴源、管源及血源，其中大部分是淋巴源性传播。腮腺结核的组织学表现包括炎症及干酪样坏死，病变初期腺泡间有孤立的结核结节，以上皮样细胞为主，周围有淋巴细胞；中期小叶中腺泡大多消失，为结核病变取代；后期小叶外形已不能辨认，有干酪样坏死，有些可液化形成脓肿。

【临床表现】　涎腺结核发生在腮腺者较多见，颌下腺次之，舌下腺和小涎腺很少见。临床上分为慢性包块型和急性炎症型，极少数病例可伴有面瘫表现。

【影像学表现】

1. 涎腺造影表现 当病变局限在涎腺淋巴结内时，涎腺造影呈良性占位性表现，分支导管移位，腺泡充盈缺损等；当病变组织分解，形成空洞，淋巴结包膜破溃，波及腺实质时，可见团块状造影剂外溢等恶性肿瘤表现。

2. B 超表现 病变局限在淋巴结内时，显示为边界清楚的低回声区，早期内部回声为不均匀的暗淡光点，血流较多；晚期由于发生干酪样坏死，呈边界不清楚的液性暗区，伴有强回声光团，液性暗区中五彩色血流显示。病变突破淋巴结包膜时呈边界不清、形态不规则的低回声区，外形呈结节状。

第五节　涎腺肿瘤

涎腺肿瘤包括来自腺上皮组织及结缔组织两类。

【临床表现】　临床上良性肿瘤多表现为生长缓慢的无痛性肿块，与皮肤或周围组织无粘连。腮腺深叶肿瘤可有咽部异物感，由于位置关系，其活动度较受限。而恶性肿瘤生长较快，有疼痛、麻木等症状，质地较硬，常与周围组织粘连，可有开口受限，皮肤破溃及面神经或舌神经瘫痪等表现。

【影像学表现】　为了防止肿瘤包膜破裂而造成种植性扩散，涎腺肿瘤的检查一般禁忌做组织学活检。因此影像学检查对于涎腺疾病的诊断具有重要意义。涎腺造影术是最早的影像学检查方法之一，在 CT、超声及核医学检查技术出现之前，涎腺造影是能够较好地显示涎腺导管及腺实质的唯一的影像学检查手段。随着影像学检查技术的不断发展，CT、超声及磁共振成等新型检查方法在涎腺肿瘤诊断方面已逐渐取代厂传统的涎腺造影。但在鉴别炎性包块、舍格伦综合征结节型包块中涎腺造影仍有较高的诊断价值。

1. B 超表现　涎腺肿瘤中腮腺肿瘤约占 80%，其中主要发生在浅叶，适宜进行 B 超检查. 因此，在确定涎腺占位性病变方面，B 超检查应推荐为首选的检查方法。与涎腺肿瘤性质

密切相关的 B 超表现有肿瘤形态、边界回声及内部回声，其中肿瘤的边界回声清楚与否和肿瘤包膜的完整性及肿瘤对周围组织有无侵犯有关，是判断肿瘤性质的重要标志；肿瘤的内部回声在一定程度上反映了肿瘤的内部结构。结合肿瘤形态、边界回声及内部回声这三项观察指标，可将涎腺肿瘤的 B 超表现分为 5 种：

（1）良性肿瘤：良性肿瘤多呈圆形或类圆形，边界清楚光滑，内部回声均匀（图 9－4）。这与肿瘤细胞排列致密，均匀，间质少，少有出血及坏死等组织病理学特点有关。多普勒彩色超声检查时血流较少。

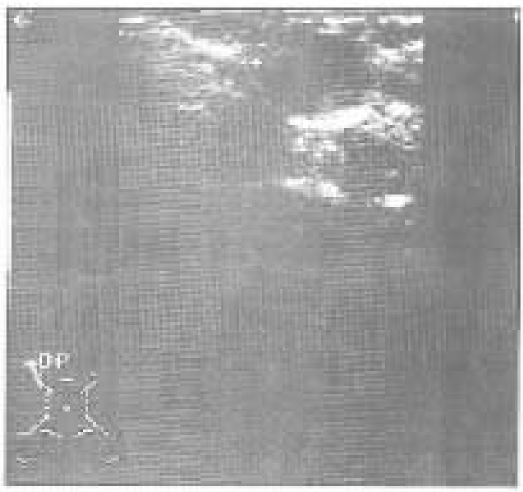


图 9－4　腮腺混合瘤

B 超声像图显示类圆形低回声区，边界清楚，内部回声均匀，后方回声增强

（2）具有侵袭性的良性肿瘤：多形性腺瘤等具有侵袭性的良性肿瘤呈分叶状，边界清楚，但不光滑，内部回声均匀（图 9－5）。

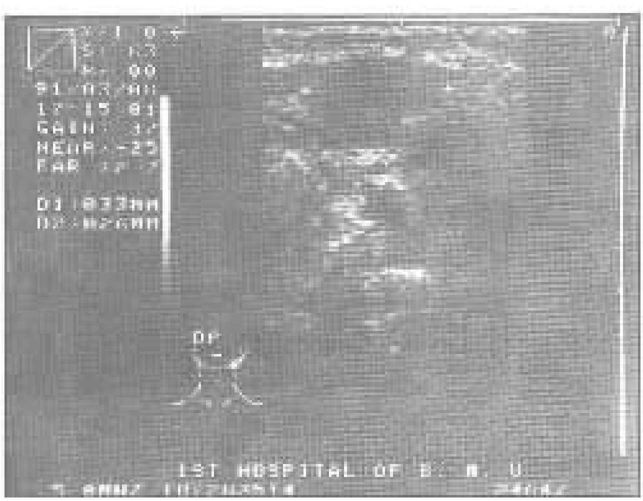


图 9－5　颌下腺混合瘤

B 超声像图显示肿瘤呈分叶状，边界清楚，内部回声均匀

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（3）低度恶性肿瘤：低度恶性肿瘤呈分叶状，边界清楚，但不光滑，内部回声不均匀，少数可见簇状强回声。这种声像图表现的组织病理学基础是肿瘤组织变性坏死，间质中纤维成分丰富而且排列紊乱，形成多数声学界面。彩色血流稍多.

（4）恶性肿瘤：恶性肿瘤形态不规则，边界不清楚，内部回声高度不均匀，可见多数簇状强回声或靶状回声（图9－6），有时可见声影。靶状回声指在强回声区周围有低回声晕环围绕，与组织病理学检查对照观察发现其形成基础是肿瘤中心大片变性坏死，仅剩纤维网架，组织结构松散，其周围组织结构仍较致密，尚未发生变性坏死。多普勒超声检查时可见彩色血流明显增多，动脉血流速度加快。

（5）Warthin瘤：呈类圆形，边界清楚，内部低回声区被线状强回声分隔成网格状。这一声像图表现与肿瘤多数小囊腔中有上皮乳头突入的组织病理学特点有关。

（6）涎腺囊肿：涎腺囊肿不属于涎腺良性肿瘤范围，但对囊实性病变鉴别能力较强是B超检查的一个特点和优势，因此，将涎腺囊肿的声像图表现简单介绍如下：腮腺、颌下腺囊肿的声像图表现多呈边界清楚的圆形、类圆形液性暗区，后方回声增强，内部无彩色血流。舌下腺囊肿口外型者可从颌下区探及，同侧的颌下腺可受压移位（图9－7）。涎腺囊肿继发感染时，液性暗区边界不清楚，周边的彩色血流可增多。

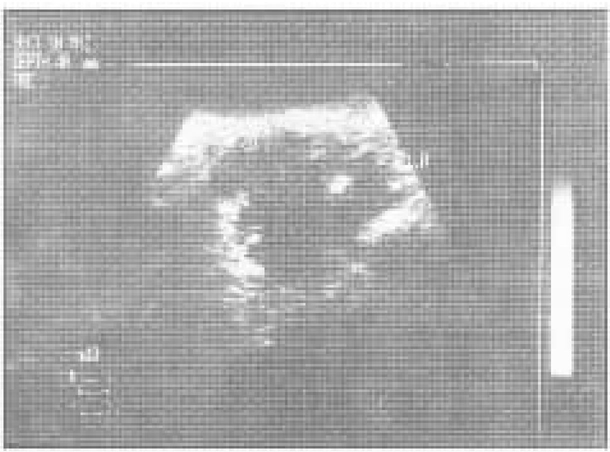


图9－6　腮腺腺癌

B超声像图显示肿瘤形态不规则，边界不清楚，内部可见簇状强回声光团

2.CT表现

（1）良性肿瘤：典型的良性肿瘤多呈圆形或类圆形，界限清楚，边缘光滑，密度均匀一致，平扫CT值多为30～45H，静脉增强时，肿瘤密度增高，可达60H以上；皮下脂肪层及腮腺咬肌筋膜等组织平面存在，咬肌、翼内肌、胸锁乳突肌及二腹肌后腹等邻近结构清晰可见。脂肪瘤的密度与咽旁间隙相近，CT值可低达－100H，边界清晰，根据CT表现可明确诊断。

（2）恶性肿瘤：典型的恶性肿瘤形态不规则，界限不清楚，内部密度不均匀（图9－8），皮下脂肪及腮腺咬肌筋膜平面消失，咬肌、翼内肌、胸锁乳突肌等周围肌肉受累时，则层次消失或模糊不清，有些还可以看到颞骨岩部或乳突的骨质破坏。

（3）低度恶性肿瘤或具有侵蚀性的良性肿瘤：低度恶性肿瘤或部分具有局部侵蚀性的良性肿瘤如多形性腺瘤等表现为界限清楚，但边缘不规则，呈分叶状，内部密度均匀或不均匀。

（4）肿瘤的定位：腮腺深叶肿瘤和咽部肿瘤的鉴别是CT检查的一个优点，腮腺深叶肿

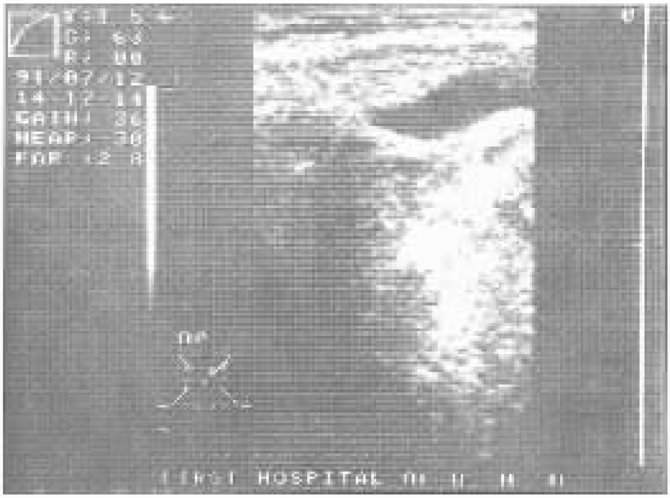


图 9－7　舌下腺囊肿口外型

B 超声像图显示为边界清楚的液性暗区，后方回声增强。同侧颌下腺受压移位

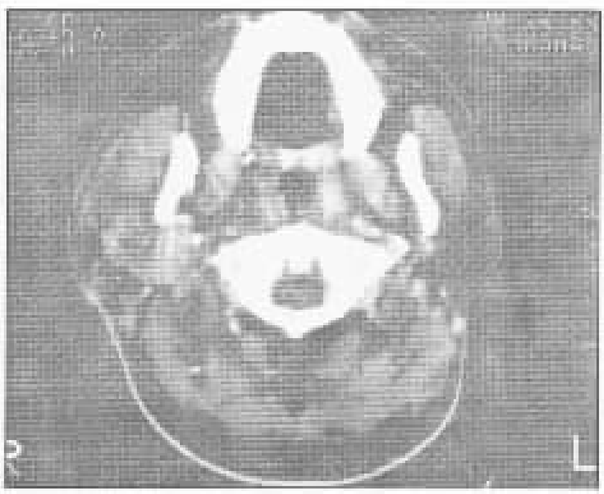


图 9－8　腮腺腺癌

CT 横断面图像显示右腮腺内形态不规则、界限不清的肿瘤影像，内部密度不均匀

瘤，由咽旁间隙所形成的透明带位于肿瘤与咽缩肌之间，而在咽旁肿瘤时，咽旁间隙透明带位于肿瘤与腮腺深叶之间。这对于临床上选择手术入路具有非常重要的意义、、

（5）肿瘤与颈鞘的关系 腮腺深叶肿瘤突向咽旁间隙时，距颈内动、静脉较近，术前常需要了解肿瘤与颈鞘的关系，为手术适应证的选择和手术方案的确定提供依据。采用多层动态增强扫描，显示腮腺深叶肿瘤与颈鞘有下列 4 种位置关系：①血管与肿瘤之间有腮腺组织或脂肪间隙相隔，提示颈鞘未受侵犯；②血管位置及形态正常，但与肿瘤紧邻；③血管被肿瘤推挤移位；④血管受压出现弧形压迹，伴有或不伴有血管移位。

3．磁共振成像表现 肿瘤组织，特别是癌瘤组织中，含水量常高于周围正常组织，因此磁共振成像的信号强度常高于周围组织，但根据磁共振成像表现来确定涎腺肿瘤的性质是困

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

难的。磁共振图像一般适用于肿瘤范围较广泛，侵犯多个组织器官者；由于有流空现象，磁共振成像对显示涎腺肿瘤与颈鞘的关系方面明显优于 CT 检查。

（1）涎腺恶性肿瘤的信号变化：涎腺恶性肿瘤在自旋回波脉冲序列 T_2 加权像上显示为两种信号变化：高信号和低、中等信号。研究表明，高信号反应了肿瘤组织内浆液、粘液和细胞内含水量；而低信号代表了肿瘤细胞集中区，对涎腺恶性肿瘤具有一定的特征性诊断意义。梯度回波序列可用于对涎腺恶性肿瘤及涎腺区钙化或纤维化进行鉴别。

（2）涎腺恶性肿瘤的边缘表现：涎腺恶性肿瘤的边缘表现与肿瘤大小及位置有关。肿瘤较小者边缘较光滑；腮腺深叶肿瘤对周围组织的侵犯较明显，边缘不光滑。

（3）对面神经的观察：肿瘤较小时，磁共振图像可显示肿瘤与面神经干；肿瘤较大时，面神经干影像可被遮盖。

4．涎腺造影及平片表现

（1）导管系统变化：良性肿瘤多表现为主导管受压移位、拉长或屈曲；分支导管移位，包绕肿瘤可呈抱球状，或被肿瘤挤压至一侧呈密集的线束状。肿瘤压迫处的导管近心段由于造影剂的注射压力可有扩张，远心段因腺体分泌受阻也可呈扩张表现。

恶性肿瘤的导管系统表现为排列扭曲、紊乱、粗细不均，导管可突然中断或时有时无，断断续续，这些表现与恶性肿瘤的浸润性生长特性有关，是恶性肿瘤的一个主要特点。

（2）腺泡改变：腺泡充盈缺损处多为肿瘤所在部位，良性肿瘤周围的分支导管移位，充盈缺损处周围的腺泡多呈过度充盈状态（图 9－9）。恶性肿瘤则多表现为腺泡不均匀的充盈缺损，边缘不整齐（图 9－10）。



图 9－9　腮腺混合瘤

右腮腺造影显示腺体后部分支导管移位，腺泡允盈缺损，周围腺泡过度充盈

（3）造影剂外溢：造影剂外溢主要见于恶性肿瘤，因导管系统及腺泡破坏，造影剂外溢呈点、片状，甚至呈不规则的团块状，这也是恶性肿瘤的一个主要表现。

（4）临界征：临界征指涎腺导管中断或造影剂外溢等恶性征与导管移位等良性征象同时存在，多见于一些恶性程度较低或生长缓慢的恶性肿瘤如粘液表皮样癌，腺样囊性癌，乳头状囊腺癌，恶性混合瘤等。

有些生长缓慢或侵蚀性较弱的低度恶性肿瘤如粘液表皮样癌高分化者、恶性混合瘤、乳

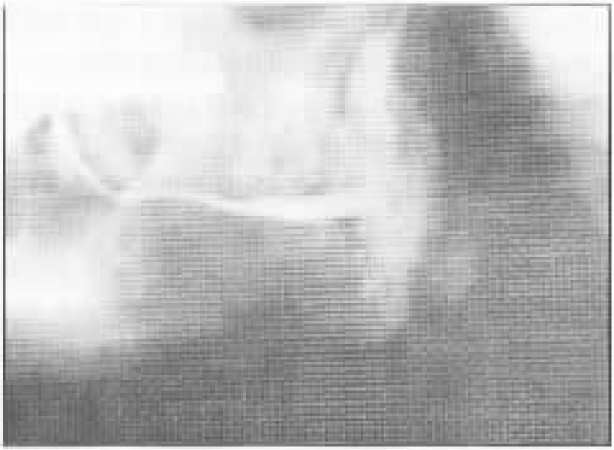


图 9－10　腮腺腺癌
右腮腺主导管突然中断，腺体后部腺泡充盈缺损，边界不整齐

头状囊腺癌和腺泡细胞癌等甚至可呈良性肿瘤的表现。

（5）腮腺深叶肿瘤：腮腺深叶肿瘤的特点是主导管后段移位变直，腺体后部与升支后缘间距离增大，较大的深叶肿瘤可见腺体后上部的分支导管受推压向下移位。

（6）Warthin 瘤：Warthin 瘤具有一些特殊的造影表现，它多位于腺体后下部，可见主导管屈曲，肿瘤所在处及其周围的多数分支导管排列紊乱、扭曲，不规则狭窄及扩张，这可能与肿瘤质地较软，对分支导管的推挤作用较小有关。约半数患者伴有末梢导管扩张表现，有些还表现为腺体内的多发肿瘤。

（7）下颌骨改变：下颌骨后缘可因较大的腮腺良性肿瘤压迫呈边缘整齐的凹陷，这种改变仅占涎腺良性肿瘤的 5.6%。恶性肿瘤可见下颌骨的溶骨性破坏或骨膜致密增厚，但也仅占恶性肿瘤的 7.4%。

第六节　舍格伦综合征

1888 年 Mikulicz 首先报告了双侧腮腺及泪腺肿大的病例，泪腺及颌下腺活检有大量圆形细胞浸润，腺泡萎缩。Mikulicz 认为其病因是低度感染，此后即以 Mikulicz 病来命名。1927 年 Schaffel. 和 Jacobsen 将这类疾病分为两类，一种是原因不明的腮腺及泪腺肿大，临床表现为良性过程，称为 Mikulicz 病；另一种继发于其他疾病的涎腺症状性肿大，如白血病、淋巴瘤、结节病等产生的涎腺肿大，称为 Mikul.icz 综合征。瑞典眼科医师 Sjogren 在 1933 年报告了 19 例干燥性角结膜炎、伴有口干症的病例，其中 13 例伴有多发性关节炎，后来的研究者称之为舍格伦综合征（Sj6grc 's syndrome）。1952 年 Godwin 将 Mikulicz 病的病理变化称为良性淋巴上皮病变，因为是以病理表现来命名，而临床上不同的病可有相同的病理表现，因此，这一命名已为大多数学者弃用。研究发现过去诊断为良性淋巴上皮病变者，大多数应诊断为舍格伦综合征，目前认为无论腮腺有无肿大，符合舍格伦综合征诊断标准者应诊为舍格伦综合征，真正的良性淋巴上皮病变很少，仅限于弥漫性腮腺肿大，无口干、眼干症状，造影上

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

有末梢导管扩张，组织病理学上扩张的末梢导管周围有小圆形细胞浸润者。

舍格伦综合征是一种以外分泌腺损害为主的自身免疫病，可分为原发性舍格伦综合征及继发性舍格伦综合征，经临床检查证实有口干及眼干者为原发性舍格伦综合征，又称为干燥综合征；口干和（或）眼干伴有结缔组织病者为继发性舍格伦综合征，常见的结缔组织病有类风湿关节炎、系统性红斑狼疮、硬皮病和多发性肌炎等。原发性与继发性舍格伦综合征的组织病理学表现基本相同，镜下表现主要是淋巴细胞和组织细胞增生浸润，病变从小叶中心开始，使腺泡破坏消失，为密集的淋巴细胞取代，有时可形成淋巴滤泡。腺小叶的轮廓仍保留，腺小叶内无纤维组织的修复性反应。小叶内导管可残存，有些导管上皮增生形成上皮岛，或导管扩张形成囊肿，囊肿上皮可受压呈扁平上皮，淋巴细胞浸润中心液化可形成无上皮衬里的囊腔。叶间导管扩张，外形不整，导管上皮部分脱落，管周结缔组织水肿，可有炎症细胞浸润。

【临床表现】　舍格伦综合征多见于中老年女性，男女之比约为1∶10。临床表现主要有口干、眼干及结缔组织病。患者口干，影响进食、吞咽及说话；检查可见舌背丝状乳头萎缩，舌面光滑，可有舌裂；患者常伴有白色念珠菌感染及多发龋。涎腺可反复肿胀或呈弥漫性肿大，有时可有包块。

经1995年我国首届全国涎腺非肿瘤学术会议讨论，满足下列4项标准中3项者可诊断为原发性舍格伦综合征：①口干症状及体征：进干性食物困难及舌像异常或口底唾液池消失；②总唾液流率下降，上午空腹咀嚼医用白蜡5g，6分钟低于6ml为异常；③涎腺造影呈特征性表现或唇腺活检阳性。④血清学表现有抗SSA及抗SSB抗体阳性，血清IgG增高，抗核抗体及类风湿因子阳性等。眼干诊断多需要有眼科进行专科检查，如Schirmer试验、泪膜破裂试验及角膜荧光染色等。

【影像学表现】　涎腺造影是舍格伦综合征诊断的重要检查方法，在国际上许多舍格伦综合征的诊断标准中都被列为诊断指标之一。舍格伦综合征的涎腺造影表现分为以下4型。

1. 腺体形态正常，排空功能迟缓　功能正常的腮腺，在正常的腺泡充盈状态下，经酸刺激5分钟后，适量碘水造影剂应当能够完全排空。舍格伦综合征患者的腺泡组织为淋巴细胞所取代，分泌功能受到影响，出现排空功能迟缓的表现，这是舍格伦综合征的主要造影表现之一。

2. 涎腺末梢导管扩张　涎腺末梢导管扩张是舍格伦综合征较典型的造影表现，其典型所见为主导管无改变，腺内分支导管变细、稀少或不显影。这是由于导管上皮细胞和肌上皮细胞增生，使管腔狭窄所形成的。末梢导管扩张，一般分为4期：①点状期：末梢导管呈弥漫、散在的点状扩张，直径小于1mm；②球状期：在较重的病例，末梢导管扩张呈球状，直径1～2mm（图9－11）；③腔状期：更严重的病例显示为末梢导管球状扩张影像融合，呈大小不等、分布不均的腔状（图9－12）；④破坏期：在病变晚期，周围的导管及腺泡被破坏，不能显示，造影剂进入腺体分隔和包膜下。

除末梢导管扩张外，还可以看到由逆行感染引起的主导管扩张，呈腊肠状（图9－13）；或主导管边缘不整齐，局部增宽，呈羽毛状（图9－14）、花边状，甚至呈葱皮状，这是由于导管上皮完整性丧失，管周结缔组织变性、断裂，造影剂注入的压力使造影剂外渗所造成的。其中主导管边缘呈羽毛状、花边状或葱皮状改变可视为特征性造影表现。



图 9－11 舍格伦综合征
左腮腺造影显示末梢导管点、球状扩张，副腺体亦被累及



图 9－12 舍格伦综合征
左腮腺造影显示为末梢导管球状、腔状扩张



图 9－13 舍格伦综合征
右腮腺造影显示末梢导管点状、球状扩张，主导管扩张呈腊肠状

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

有些患者可伴有腺泡充盈缺损现象，边缘不整齐，周围分支导管无移位现象，其形成原因可能为腺内导管上皮或肌上皮增生，导致小导管阻塞，造影剂不能注入，腺泡无法充盈。

3. **向心性萎缩** 在涎腺造影片上显示为仅有主导管和某些叶间导管显影，周缘腺体组织不显示，说明腺体萎缩变小，称为向心性萎缩（图 9－15）。这种情况多为晚期病变，腺体组织大部分被破坏，代以淋巴组织；有些腺内导管完全被阻塞，造影剂无法注入。



图 9－14　舍格伦综合征

右腮腺造影显示主导管边缘不整齐，呈羽毛状

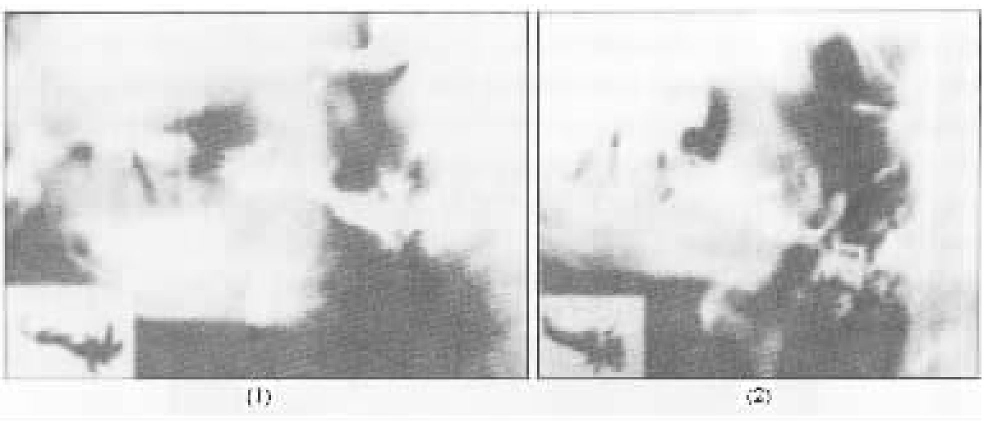


图 9－15　舍格伦综合征

（1）右腮腺造影呈向心性萎缩表现（2）5 分钟排空片，排空功能明显迟缓

4. **肿瘤样改变** 舍格伦综合征在涎腺造影片上可表现为肿瘤样改变，这是由于局部腺小叶受侵，融合，形成包块；其中腺体已大部分被破坏，代之以淋巴组织，形成一无包膜包绕的包块。在造影片上表现为腺泡充盈缺损，周围的分支导管可有移位，呈良性肿瘤表现；导管上皮的完整性消失，出现造影剂外溢表现，可呈低度恶性肿瘤样改变；如表现为多处导管中断，伴有不规则的腺泡充盈缺损时，则呈恶性肿瘤的表现，此时病理组织学检查往往也证实为恶性变。

【鉴别诊断】　舍格伦综合征的涎腺造影表现应与以下疾病鉴别：

1. **涎腺肿瘤**　有些舍格伦综合征患者临床上表现为局部肿块，涎腺造影呈肿瘤样表现，不易与涎腺肿瘤区别。但舍格伦综合征涎腺造影有末梢导管扩张表现，而且其他涎腺腺

体可有相应表现，可资鉴别。

2. **成人复发性腮腺炎**　涎腺造影表现为末梢导管扩张，排空功能延缓，继发感染后可有主导管扩张呈腊肠样改变，这些都与舍格伦综合征相似。但成人复发性腮腺炎有自幼发病史，挤压腺体可有较多的涎液分泌；而舍格伦综合征一般无涎液分泌，或涎液分泌很少。成人复发性腮腺炎的主导管可扩张，但没有边缘毛糙如羽毛状、花边状、甚至葱皮状表现。追踪观察成人复发性腮腺炎的末梢导管扩张数目逐渐减少，直至痊愈，这些都与舍格伦综合征不同。

3. **涎腺良性肥大**　可表现为腮腺肿大，也可出现口干症状，腮腺造影可有末梢导管扩张表现。但口干表现及造影剂排空迟缓一般不及舍格伦综合征严重，结合临床情况及血清学检查可协助鉴别。

第七节　涎腺良性肥大

【概述】　涎腺良性肥大以涎腺非肿瘤性、非炎症性、慢性、无痛性肿大为特点，常见于腮腺，颌下腺也可以发生。多数患者与全身系统病有关，如高血压、糖尿病、内分泌失调等；有些与营养不良、肝硬化、慢性酒精中毒及服用某些药物有关。其基本病理变化是腺泡明显增大，约为正常的 2～3 倍；腺泡细胞融合，界限不清，腺泡腔消失，胞核被挤压至基底部；胞浆呈蜂窝状或颗粒状，腺泡细胞顶端的分泌颗粒消失；间质结缔组织水肿或玻璃样变，有的腺泡消失为脂肪组织所代替。

【临床表现】　临床表现为涎腺弥散性肿大，多为双腮腺肿大，可伴有双颌下腺肿大，或单纯颌下腺肿大，质地柔软，继发感染时局部可肿胀或变硬，似肿物，有时也可以出现口干症状。

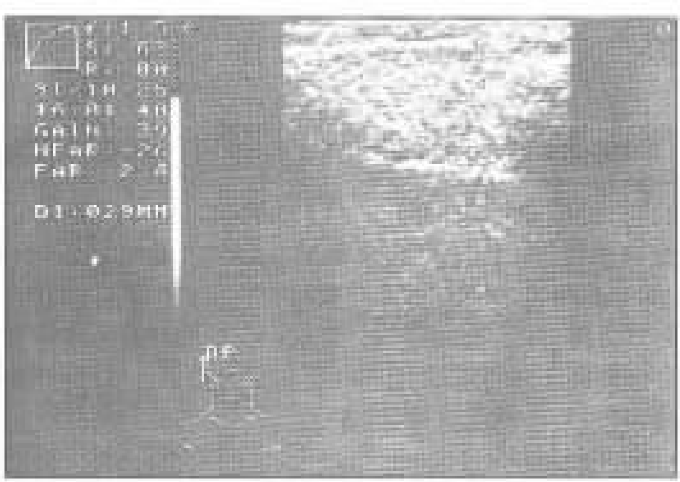


图 9－16　腮腺良性肥大

B 超声像图显示为腺体增大，内部回声增强

【影像学表现】　涎腺造影表现形态多正常，体积明显增大，这与腺泡本身增大有关。可

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

伴有导管轻度扩张。有些可有末梢导管扩张表现，与组织病理学对照研究表明，这是叶间导管的横断面影像。排空功能迟缓，与腺泡的退行性改变有关，但程度一般不及舍格伦综合征患者重。结合临床情况及血清学检查可协助鉴别。

B超声像图上，涎腺良性肥大表现为腺体增大，内部回声可增强（图9－16），彩色血流不多。

第十章　颞下颌关节疾病

颞下颌关节疾病在临床上相当常见，主要包括颞下颌关节紊乱病（tempor . omandibular disor – ders）、类风湿性关节炎（rheumatoid anhritis）、感染性关节炎（infectional arthritis）、创伤性关节炎（traumatic anhritis）、关节强直（ankylosis）、关节脱位（dislocation Of temporomandibular join/）及关节肿瘤等。本章将主要对颞下颌关节紊乱病的诊断和鉴别诊断、颞下颌关节强直及关节脱位等予以阐述。

第一节　颞下颌关节紊乱病

颞下颌关节紊乱病曾用颞下颌关节紊乱综合征等名称，为颞下颌关节最常见的疾病。其中部分患者病程迁延、反复发作、经久不愈，严重影响患者的咀嚼功能。

【病因病理】　颞下颌关节紊乱病病因尚未完全清楚。多年来一直认为精神心理因素与骀因素为本病两个主要致病因素。但一直存在严重分歧。此外，本病的发生、发展与免疫学因素、两侧关节发育不对称和关节囊薄弱等解剖学因素、偏咀嚼习惯、夜磨牙以及其它不良口腔习惯有关。

在颞下颌关节紊乱病后期，多出现髁状突骨质改变及关节盘穿孔等退行性变化。主要病理改变为髁状突骨活力降低（骨细胞消失、骨陷窝空虚、骨纹理粗糙及骨微裂）；髁状突密质骨板可有不均匀增厚、增生、骨小梁变粗、髓腔变狭窄等；也可表现为密质骨板断裂，髁状突骨面吸收、凹凸不平及关节组织长入骨质缺损处等。髁状突密质骨出现小的裂隙时，滑液可进入，并逐渐扩大，形成囊样改变。关节覆盖软骨组织常可见松解、断裂，并可出现水平及垂直裂隙。

关节盘穿孔、破裂及病程迁延、经久不愈的各种关节盘移位病例，关节盘病理改变亦为退行性变。主要表现为关节盘胶原纤维断裂、玻璃样变性、钙化、盘中、后带软骨细胞明显增多、变大、可成双或单个分布。在手术证实为靠近盘后带的双板区穿孔病例，可观察到新生血管长人关节盘后带致密的胶原纤维中。盘穿孔前改变病理变化与盘穿孔者基本相同，唯无血管长人后带，且双板区部位有纤维化增加、局部血管减少等特点 .

电镜观察可见髁状突软骨母细胞和成纤维细胞的变性改变，软骨基质钙化及‘ 蚓状小体 ’形成。“ 蚓状小体 ’结构是一种压力性弹力组织变性，与关节面过度负荷有关，可以促进髁状突表面软骨覆盖组织的松解和断裂。关节盘穿孔及病程迁延的关节盘移位病例，其关节盘电镜观察改变主要为关节盘部分区域胶原原纤维走行紊乱、扭曲、不规则的增粗及断裂，纤维细胞变性，胶原原纤维钙化及蚓状小体形成等退行性变化。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

【诊断分类】　颞下颌关节紊乱病包括多种疾病状态，其诊断分类标准如下：

第Ⅰ类　咀嚼肌紊乱疾病，包括：①肌筋膜炎；②肌炎；③肌痉挛；④不能分类的局部性肌痛；⑤肌纤维变性挛缩。

第Ⅱ类　结构紊乱疾病，包括：①可复性盘前移位；②不可复性盘前移位；③其他类型的关节盘移位（关节盘内、外移位及旋转移位等）。结构紊乱类各种疾病中均可伴有关节囊松弛、扩张、关节盘附着松弛或撕脱等。在关节囊扩张、松弛、关节盘附着松弛或撕脱的病例中，常伴有颞下颌关节半脱位。在由可复性盘前移位发展为不可复性盘前移位的过程中，常存在一个中间状态，临床表现为开闭口过程中反复发生暂时性锁结，关节盘不能恢复正常位置。

第Ⅲ类　炎性疾病，包括滑膜炎和（或。）关节囊炎，可分为急性与慢性两种情况。

第Ⅳ类　骨关节病，分为原发性骨关节病与继发性骨关节病两类。分期：Ⅰ期：髁状突密质骨模糊不清、消失或出现小凹陷缺损；Ⅱ期：髁状突骨质出现广泛破坏；Ⅲ期：髁状突骨质破坏灶减少，并出现修复征象；Ⅳ期：髁状突变短小，前斜面明显磨平、囊样变，并形成完整的、新的密质骨板，常可伴有关节结节磨平及关节窝浅平宽大等。Ⅰ～Ⅳ期中均可发生关节盘穿孔，Ⅲ、Ⅳ期可有骨赘形成。关节盘早期病变为关节盘移位，而关节盘穿孔前改变和关节盘穿孔则为关节盘移位的进展和结局。

【临床表现】　颞下颌关节紊乱病自儿童至老年均可发生，但以青壮年为主，女性多于男性。主要临床表现为：①疼痛，可表现为咀嚼肌疼痛、髁后区疼痛及关节外侧或关节深部的疼痛，常在咀嚼运动时加重；②关节内弹响或杂音，即在关节运动时出现不同时期的关节清脆弹响或细碎的磨擦音、破碎音等杂音；③开口度及（或）开口型异常，即开口运动受限或过大，开闭口型偏斜等；④部分患者可伴有患侧头痛、耳鸣、耳痛及颈、肩甚至上肢、腰背的不适.

【影像学表现】

1．关节间隙改变　绝大多数颞下颌关节紊乱病患者均有关节间隙改变，可能与肌痉挛及关节内结构紊乱有关。在伴有骨质改变的患者，髁状突及关节结节、关节窝形态的改建、破坏、骨质增生等亦为造成关节间隙改变的原因。此外，关节盘退行性变薄或局部增生以及关节盘穿孔、破裂等亦可造成关节间隙的改变。由于在正常人群中髁状突在关节窝中的位置有较大变异以及X线检查所存在的误差，不能仅根据关节间隙改变，做出颞下颌关节紊乱病的诊断。

对于关节间隙的观察，目前我国临床上仍最常应用许勒位片及关节侧位体层片。在有特殊需要时，可应用矫正许勒位片及关节矫正侧位体层片，可以较准确地显示关节侧位间隙变化。

常见的关节间隙改变包括：①前间隙增宽、后间隙变窄，髁状突在关节窝中的位置后移，这在临床上最为常见；②前间隙变窄、后间隙增宽，髁状突在关节窝中位置前移；③整个关节间隙变窄，髁状突在关节窝中的位置上移；④整个关节间隙增宽，髁状突在关节窝中的位置下移。关节间隙的改变可以两侧关节对称性发生，也可为不对称性变化。

2．髁状突运动度的变化　可同时拍摄双侧关节许勒位或侧位体层闭、开口位片进行观察。颞下颌关节紊乱病常有髁状突运动度的异常，但一般经临床检查即可确定，除特殊需要外，无需拍摄X线片。

3. **两侧关节形态发育不对称** 颞下颌关节紊乱病患者可有两侧关节结节高度、斜度、关节窝深度、宽度以及髁状突大小、形态发育不对称。

4. **骨质改变** 颞下颌关节紊乱病骨质改变指其第Ⅳ类骨关节病的关节骨质变化。主要



图 10－1　髁状突硬化

髁状突经咽侧位片，显示髁状突前斜面密质骨不规则增生硬化



图 10－2　髁状突硬化

髁状突经咽侧位片，显示髁状突松质骨内散在的斑点状硬化



图 10－3　髁状突前斜面模糊不清

（髁状突经咽侧位片）

骨质变化如下：①髁状突硬化，可表现为髁状突前斜面骨质不规则增厚、密度增高（图 10－1），亦可表现为髁状突松质骨内散在的、斑点状致密、硬化（图 10－2）；②髁状突前斜面模糊不清，表现为密质骨致密影像消失，边缘模糊、粗糙（图 10－3）；③髁状突小凹陷缺损，多发生于前斜面，但亦可发生于髁状突横嵴处及后斜面，表现为骨质小的凹陷缺损，周围骨质密度往往减低（图 10－4）；④髁状突前斜面广泛破坏，表现为前斜面密质骨边缘消失，表面不整齐，有较广泛的骨质侵蚀及破坏（图 10－5）；⑤髁状突囊样变，多表现为髁状突密质骨板

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

下有较大的低密度影像，周围有硬化边缘(图 10－6)；⑥髁状突骨质增生，可表现为髁状突边缘唇样增生，多发生于前斜面，亦可形成较大的骨赘(图 10－7)。髁状突经咽侧位及关节侧位体层片均可清楚地显示此病变；⑦髁状突磨平、变短小，表现为髁状突横嵴及前斜面磨平、成角(图 10－8)，有的患者髁状突明显变短小；⑧关节结节、关节窝硬化，可表现为关节结节及关节窝密质骨板增厚、松质骨密度增高。有的患者关节窝可变得浅平宽大(图 10－9)。

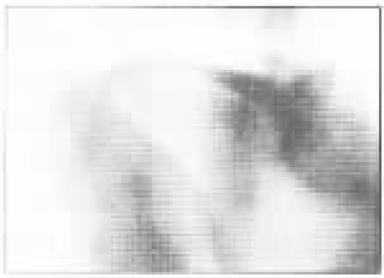


图 10－4　髁状突顶部小凹陷缺损
(髁状突经咽侧位片)



图 10－5　髁状突前斜面广泛破坏
(髁状突经咽侧位片)



图 10－6　髁状突顶部囊样变
(髁状突经咽侧位片)

5. 关节盘及关节内其他软组织改变　主要根据关节造影及磁共振检查进行诊断。本章将仅介绍关节盘及关节内其他软组织改变的关节上腔造影改变及某些病变的磁共振表现。

(1)上、下腔穿通：主要由关节盘穿孔而致。诊断依据为：①将造影剂注入关节上腔或下腔，而上、下腔同时充盈显影，X 线表现为上下腔均有造影剂显影，中间隔以低密度的关节盘



图 10－7　髁状突前部硬化并形成骨赘
（髁状突经咽侧位片）



图 10－8　髁状突磨平成角
（髁状突经咽侧位片）

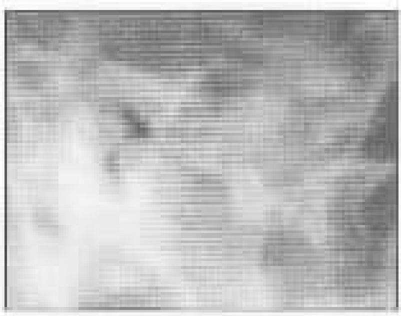


图 10－9　关节结节后斜面硬化，关节窝浅平宽大（许勒位片）

影像（图 10－10）或②在关节矢状位磁共振 T_1 加权像上，出现骨－骨直接相对征像，即髁状突密质骨板低信号影像与关节窝或关节结节密质骨板低信号影像之间无关节盘组织相分隔，表明关节盘组织连续性中断（图 10－11）。

（2）关节盘穿孔前改变：关节盘长期受到髁状突的创伤而明显变薄，但尚未发生穿孔，此时称为关节盘穿孔前改变。这种病变多发生于关节盘双板区。在关节上腔造影侧位体层开口位片上显示后部有点状造影剂外溢，与上腔造影剂间有密度低的影像相隔（图 10－12）。

（3）关节盘移位：为颞下颌关节紊乱病结构紊乱类疾病的主要病变，分为可复性盘前移位、不可复性盘前移位、关节盘侧方移位及旋转移位等。

1）可复性盘前移位：在关节造影侧位体层闭口位片上，可见关节盘后带的后缘位于髁状

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

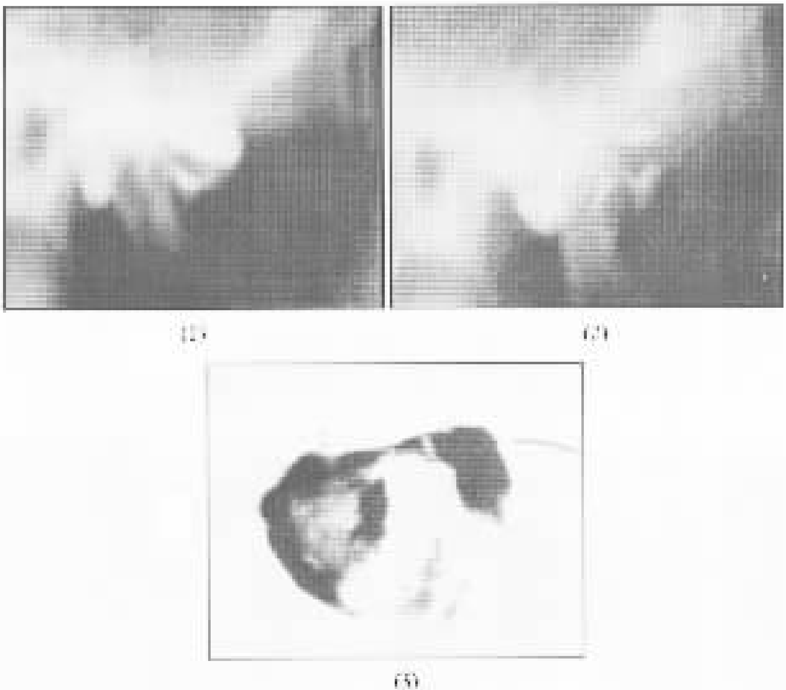


图 10－10　上、下腔穿通

(1)关节上腔造影侧位体层闭口位片，显示上、下腔穿通

(2)关节上腔造影侧位体层开口位片，显示上、下腔穿通伴不可复性盘前移位 (3)数字减影关节上腔造影，显示上、下腔穿通



图 10－11　关节盘穿孔

关节矢状面开口位磁共振 T_1 加权像，显示骨－骨直接相对征像(↑)及髁状突骨质增生和不可复性盘前移位



图 10－12　关节盘穿孔前改变(关节上腔造影侧位体层开口位片)

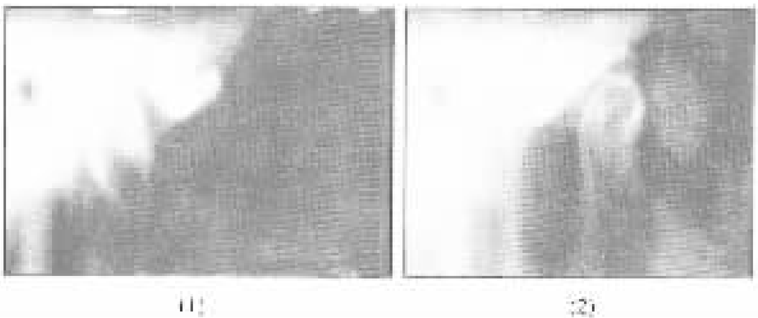


图 10－13　可复性盘前移位

(1)关节上腔造影侧位体层闭口位片 (2)关节上腔造影侧位体层开门位片

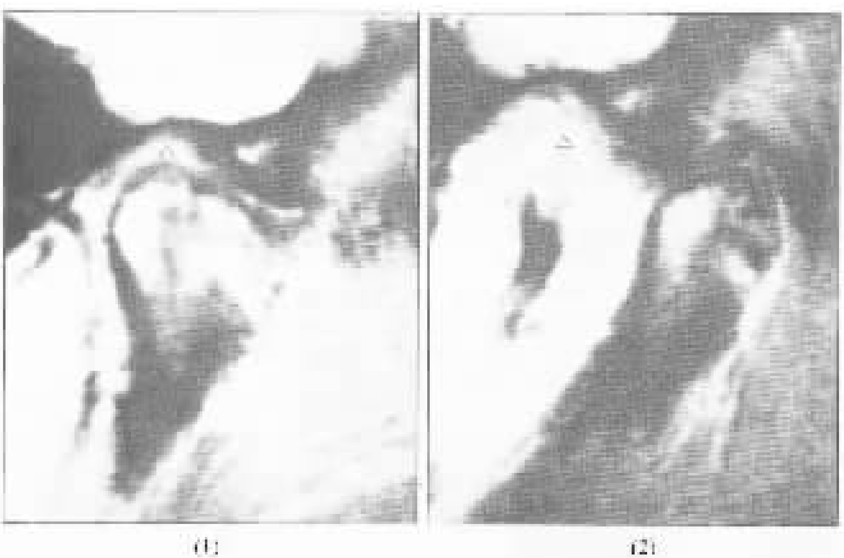


图 10－14　可复性盘前移位

(1)关节矢状面闭口位磁共振 T_1 加权像,显示关节盘前移位;"△"所示为关节盘双板区(2)关节矢状面开口位磁共振 T_1 加权像,显示关节盘－髁状突位置恢复正常;"△"所示为关节盘双板区

突横嵴的前方,向前超过正常位置;在髁状突向前运动碰到盘后带时,关节盘向后反跳,反跳后恢复正常的盘－髁状突关系;因而于关节造影侧位体层开口位片上表现为基本正常的盘,

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

髁状突关系，上腔造影时可见前上隐窝造影剂几乎全部回到后上隐窝（图 10－13）；下腔造影时可见前下隐窝造影剂几乎全部回到后下隐窝。关节矢状面闭口位磁共振 T_1 加权像可见关节盘本体部呈低信号影像，位于髁状突横嵴前方，关节盘双板区向前越过正常位置，并可见双板区和后带之间的界限较正常图像模糊。开口位图像显示盘．髁状突位置恢复正常。关节盘一般无明显形态异常，呈双凹形。关节盘双板区与后带的分界较闭口位清晰（图 10－14）。

2）不可复性盘前移位：在关节造影及关节矢状面磁共振图像上均显示闭口时关节盘本体部向前明显超过正常位置，常比可复性盘前移位更为明显．开口时关节盘不能恢复正常位置，仍处于前移位状态，并常伴有髁状突运动受限。在关节上腔造影开口位片上显示前上隐窝造影剂不能完全回到后上隐窝，在关节下腔造影开口位片上显示前下隐窝造影剂不能完全回到后下隐窝。并常可见盘发生变形，类似一肿块压迫造影剂的影像，侧位体层开口位片显示此征甚为清楚（图 10－15）。在矢状面闭口磁共振 T. 加权像上，显示低信号的关节盘

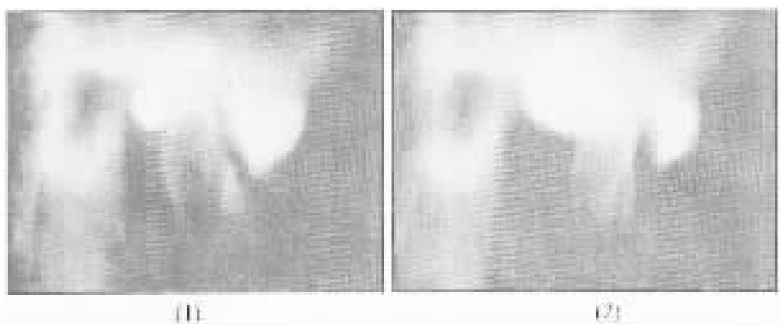


图 10－15　不可复性盘前移位

（1）关节上腔造影侧位体层闭口位片（2）关节上腔造影侧位体层开口位片

本体部向前明显超过正常位置，关节盘双板区影像明显拉长，并移位于髁状突顶前方。连续不同程度的开口位图像可显示关节盘双板区逐渐拉伸、变直，但关节盘本体部仍位于髁状突顶前方，不能复位，并常发生明显变形。关节盘双板区与后带间的分界远不如正常者清晰。（图 10－16）

3）关节盘侧方移位：包括关节盘内移位及外移位。在关节上腔许勒位闭口片上显示关节外部“S”形造影剂正常形态消失：盘内移位时表现为过度充盈、增宽，盘外移位时表现为明显受压变薄或中断。在磁共振冠状位或斜冠状位图像上表现为关节盘位于髁状突外极的外侧，为盘外移位；如关节盘位于髁状突内极的内侧，则为盘内移位。

4）关节盘旋转移位：在关节上腔造影许勒位闭口片上显示关节上腔“S”形造影剂前部明显聚集，而后部明显变薄，甚至完全消失。磁共振检查对于关节盘旋转移位的诊断具有重要价值，为目前关节盘旋转移位最可靠的诊断依据。在磁共振图像上可分为前内旋转移位和前外旋转移位两种。同一侧关节在闭口矢状位或斜矢状位图像呈现为盘前移位特征，而同时在冠状位或斜冠状位图像上显示为盘内侧移位，即为关节盘前内侧旋转移位；若同时在磁共振冠状位或斜冠状位呈现出盘外侧移位特征，则为关节盘前外侧旋转移位。

5）关节盘附着松弛：往往同时伴有关节囊扩张（图 10－17）及关节盘移位，可分为颞前后附着松弛及下颌前、后附着松弛四种。前两种见于关节上腔造影，后两种见于关节下腔造影，其 X 线影像均表现为各附着延伸变长。

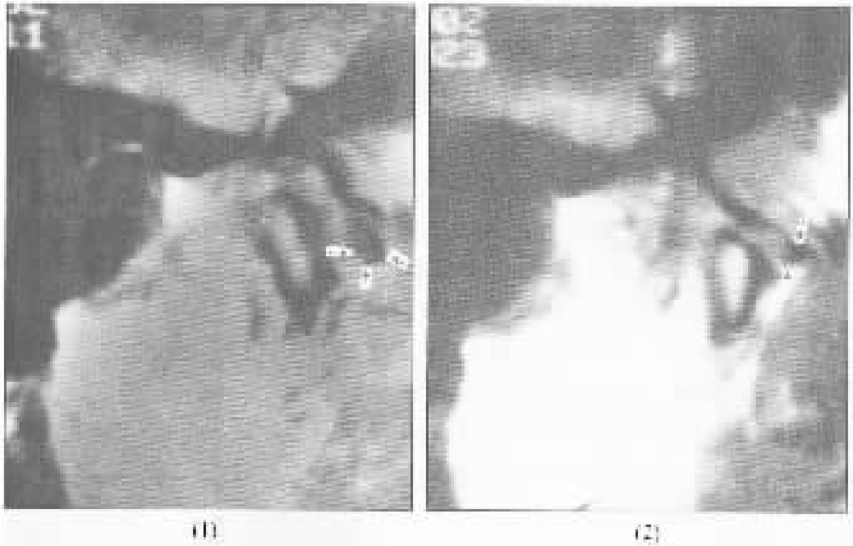


图 10－16　不可复性盘前移位

(1)关节矢状面闭口位磁共振 T_1 加权像，显示关节盘明显前移(↑)，双板区被拉伸变长 (2)关节矢状面开口位磁共振 T_1 加权像，显示关节盘明显前移、变形(↑)，并可见髁状突前方形成骨赘

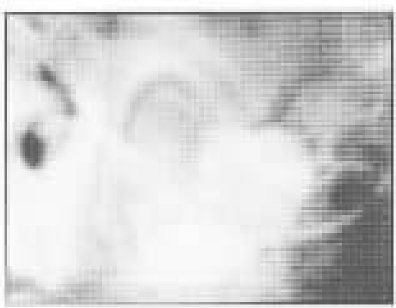


图 10－17　关节囊扩张伴关节盘颞前后附着松弛

(关节上腔造影许勒位闭口片)

6)关节囊撕裂：常伴随上、下腔穿通发生。于关节造影侧位体层开口位片上，可见有造影剂自关节囊后部溢出并向下流注(图 10－18)。

7)滑膜炎及关节囊炎：可伴随关节结构紊乱类疾病和骨关节病同时发生，也可单独发生。在无关节腔内渗液积聚时，普通 X 线检查无明显阳性发现。在有关节积液时可于许勒位及关节侧位体层片上显示为髁状突向前下移位、关节间隙增宽等征像。磁共振检查对于滑膜炎及关节囊炎的诊断具有重要意义。在 T_2 加权像上显示关节上、下腔内出现高信号区域，为关节腔内积液的重要征像。而在盘双板区及关节囊等软组织区域出现高信号区域时，则提示为滑膜及关节囊炎症(图 10－19)。

【鉴别诊断】　由于不同的病因可以导致与颞下颌关节紊乱病相同或至少是近似的症状，因而需要进行认真的鉴别诊断。需与其进行鉴别的有多种关节内疾病和关节外疾病。本章将简单介绍需与之鉴别的关节内疾病，包括类风湿关节炎、创伤性关节炎、化脓性关节

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

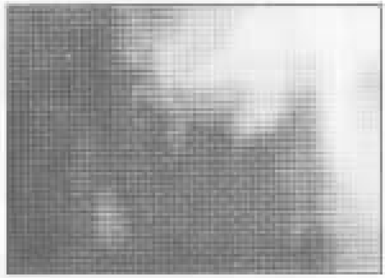


图 10－18　关节囊后部撕裂
（关节上腔造影侧位体层开口位片）



图 10－19　关节囊炎及关节腔内积液
关节冠状面闭口位磁共振 T_2 加权像，显示关节
囊及关节上、下腔高信号改变

炎、关节囊肿及关节肿瘤等。

1．类风湿性关节炎　是一种全身性自身免疫性疾病，病因尚不完全清楚。该病最常发生于 20－30 岁患者，女性多见。常累及多个关节，对称性发生，特别容易累及手、足小关节，大关节亦可受累，很少仅有一个关节受累者。初期可有颞下颌关节疼痛、翼外肌压痛及下颌运动受限等。疼痛一般为钝痛，深在而且局限于关节部位。偶可见关节部位肿胀。部分患者因存在关节内器质性改变而在关节运动时出现摩擦音。晚期严重患者可发生关节强直。

影像学表现 类风湿性关节炎累及颞下颌关节，初期可无阳性 X 线征。如病变活动、关节内有渗液时，可出现关节间隙增宽。随病变进展，骨质破坏广泛（图 10－20），很少有成骨现象，关节结节及髁状突均可以受到广泛破坏。严重患者晚期可形成关节强直。如病变反复发作但逐渐得到控制趋于稳定，亦可发生继发性骨关节病改变。

在与颞下颌关节紊乱病进行鉴别诊断时，必须密切结合临床病史及其他关节的情况。此外，、血沉增快、类风湿因子阳性、血清白蛋白降低、γ－球蛋白增高等生化指标异常亦有助于诊断。在影像学表现上，类风湿性关节炎活动、进展时，常可见有明显、广泛的骨质破坏，与颞下颌关节紊乱病不同。在晚期发生继发性骨关节病改变时，单纯依据 X 线检查无法与颞下颌关节紊乱病骨关节病类相鉴别。

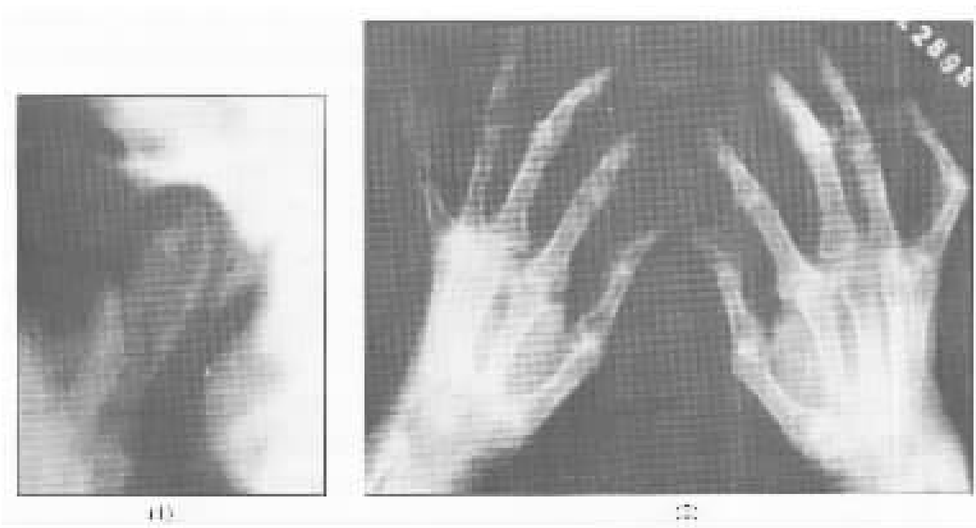


图 10－20　类风湿性关节炎
(1)髁状突经咽侧位片,显示髁状突骨质泛破坏 (2)双手正位片,显示双腕关节及多个指关节强直

2. 创伤性关节炎　创伤性关节炎指由于外源性的急性创伤而致的关节疾患,可分为急性创伤性关节炎和慢性创伤性关节炎。急性创伤性关节炎的症状与创伤的严重程度有关。一般可出现下颌运动受限、开口困难、关节区疼痛及局部肿胀等。在伴有颌骨骨折时,则可造成关系紊乱。在仅有髁状突‘脱帽’骨折时,关系可无明显改变,但关节区一般均有明显的压痛。急性'创伤性关节炎治疗不当或病情严重者,可转化为慢性创伤性关节炎。此时常有关节弹响、摩擦音、不同程度的开口运动障碍及关节区疼痛等。时间迁延者,可发生关节内纤维粘连,明显影响关节功能,甚至可导致关节强直。

影像学表现 :在急性创伤性关节炎未造成骨折及其他器质性损伤时,可无异常 X 线改变。如关节内有渗出液积聚或积血时,关节间隙可明显增宽。伴有髁状突囊内骨折时,可见有骨折线或脱落的小骨折片。病程迁延的病例可以出现继发性骨关节病改变。创伤严重患者晚期,可发生纤维性或骨性关节强直。

3. 化脓性关节炎　颞下颌关节化脓性关节炎(suppurativc arthritis)相当少见。可发生于任何年龄,儿童相对较多。因致病菌毒力及个体抵抗力不同而有不同的临床表现。一般发病快,关节区可有红肿热痛,开口时下颌偏向患侧。有的患者可发生严重的开口受限,甚至完全不能开口。多伴有发热、全身不适及白细胞增高等。此外,如关节腔内积液,下颌可向健侧偏斜,后牙分离。

影像学表现 :早期可无异常骨质改变。在关节腔内积液,关节间隙可明显增宽。随病情进展,可出现不同程度的骨破坏征。严重患者可见有关节骨质广泛破坏征像,最终可导致关节骨性强直。

4. 关节囊肿 颞下颌关节囊肿甚为少见,据其衬里细胞特征分为滑膜囊肿(synovial cyst)和腱鞘囊肿(ganglion cyst)两种。滑膜囊肿囊型厚,为纤维性,且有间断的内皮衬里覆盖,在囊壁内可见软骨及骨性碎片和含铁血黄素沉积。腱鞘囊肿囊壁为致密的纤维结缔组织,无内皮衬里,囊肿内容物为粘液。滑膜囊肿可表现为缓慢进展的开口受限,常有颏部或关节区

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

创伤史，关节区可无肿、无痛。有作者报告其X线改变为关节窝密度减低影像，系关节腔内病变所致的溶骨性改变，病变边缘吸收并可扩展穿过颞骨，但磁共振显示硬脑膜无中断及移位。腱鞘囊肿常表现为耳前区肿块，缓慢生长，可有疼痛及肿胀。有作者报告其影像学表现，在轴位CT增强图像上显示为低密度病变，绕以高密度边缘。在磁共振图像上町显示为关节旁圆形肿块，内含液体。囊肿与腮腺无关。由于颞下颌关节囊肿在临床上甚为少见，对于其临床及X线特点的了解尚缺乏足够的经验。应注意与腮腺肿瘤、皮脂腺囊肿、原发性和转移性髁状突恶性肿瘤以及滑膜软骨瘤病等鉴别。CT和MRI对于其诊断具有重要价值，并可明确囊肿的界限及其与腮腺的关系。

5．关节肿瘤 颞下颌关节肿瘤在临床上并不多见，但在颞下颌关节病鉴别诊断中占有重要位置。影像学检查、特别是CT和磁共振检查在关节肿瘤诊断中具有重要价值。良性肿瘤包括髁状突骨瘤(osteofna of condyle)、骨软骨瘤(osteochondroma of condylc)、滑膜软骨瘤病(synOVialchondromatosis)、髁状突粘液瘤(myxoma of condylc)及成软骨细胞瘤(chondroblastoma)等。其中以髁状突骨瘤及骨软骨瘤较为多见，而滑膜软骨瘤病、髁状突粘液瘤及成软骨细胞瘤等则极为少见。恶性肿瘤中较为常见的为转移性肿瘤。原发性颞下颌关节恶性肿瘤以骨肉瘤(osteosarco.ma)、滑膜肉瘤(synovial sarcoma)及软骨肉瘤(chondrosatcoma)相对较为常见。

(1)良性肿瘤

1)髁状突骨瘤及骨软骨瘤 组织病理学检查常显示过度增生性改变，骨瘤仅见有骨性组织成分，而骨软骨瘤则可见有骨和软骨成分。X线表现为髁状突有明确的骨性新生物，与髁状突相连。骨性新生物可为完全致密性的骨性突起，亦可表现为外有密质骨覆盖，中间松质骨与髁状突松质骨相通连(图10－21)。当髁状突骨软骨瘤表面有明显软骨成分增生时，在作关节下腔造影时，则可见下腔造影剂与髁状突之间有一低密度间隙(图10－22)，而在髁状突骨瘤时，则不存在这一较宽的低密度影像带。

2)滑膜软骨瘤病 其主要症状为关节区疼痛、肿胀、弹响、开口偏斜及关节运动受限等，易误诊为颞下颌关节紊乱病。滑膜软骨瘤病一般仅限于关节内，但偶有病例可扩展进入腮腺、颞骨或颅内。受累关节内滑膜组织化生，形成多个软骨结节或软骨灶，从病变的滑膜上分离出来进入关节腔的软骨碎片，可以继续生长。如滑膜上的软骨灶及进入关节腔中的软骨碎片发生普遍的钙化及骨化，则称为滑膜骨软骨瘤病。许勒位或关节侧位体层片常显示髁状突前下移位，关节间隙明显增宽。在关节内存在骨化较好的游离体时，普通X线片及CT片均可见在关节腔内有数个不同大小的类圆形致密影像(图10－23)。髁状突常有不同程度的破坏，在髁状突经咽侧位及关节侧位体层片可以清楚地显示。关节造影检查可见明确的造影剂充盈缺损，并常伴有上下腔穿通的X线征像。磁共振检查可提供更多、更可靠的诊断资料，如关节囊明显扩张、囊壁组织增厚及在增生的软组织内有散在游离体所显示的低信号影像等。(图10－24)

3)髁状突粘液瘤 为良性肿瘤，但具有局部侵袭性，可引起类似颞下颌关节紊乱病的症状和体征。X线检查可见髁状突膨胀及边界清楚、密度均匀的多房性低密度改变。CT检查对于证实髁状突溶骨性改变及其密质骨情况更有帮助。

4)成软骨细胞瘤 最多见于长骨骨骺，90%，以上发生于30岁以内，男性多发。颞下颌关节成软骨细胞瘤甚为少见，可累及髁状突及颞骨。临床表现可有关节区肿胀、局部触压痛、开口偏斜、开口受限及关系改变等。X线检查可见受累部位界限清楚、膨胀性卵圆形或

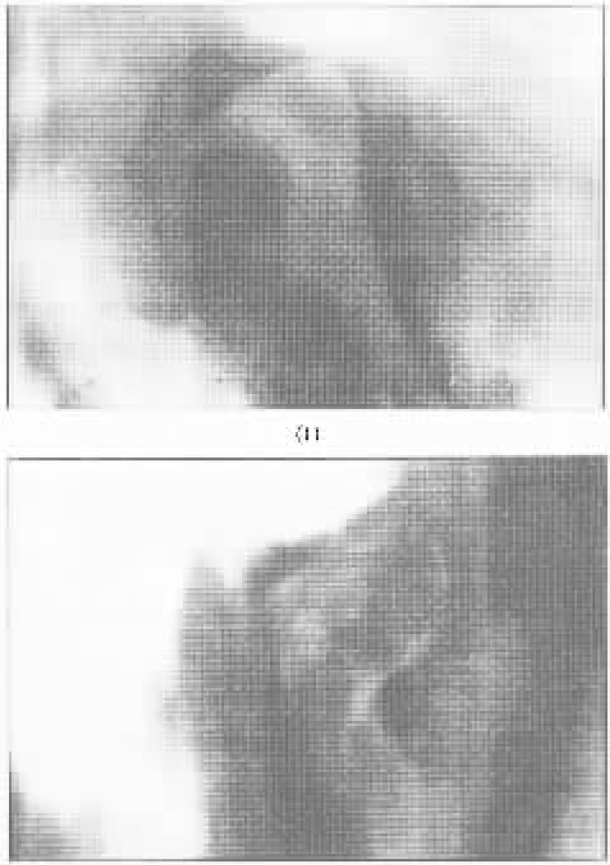


图 10－21　髁状突骨瘤

(1)右关节侧位体层片,显示右髁突前方有明确的骨性突起,与髁状突完全融合 (2)另一病例左关节侧位体层片,显示髁状突前方骨性新生物,外有密质骨覆盖,中间松质骨勺髁状突松质骨相连



图 10－22　髁状突骨软骨瘤

右关节下腔造影侧位体层片,显示关节盘穿孔,并可见髁状突前方与下腔造影剂之间有一低密度间隙(↑),为肿瘤软骨成分影像

圆形溶骨改变。约 60%,的病例伴有硬化边缘,密质骨破坏及骨膜反应均较少见。由于该肿瘤极为罕见,其 X 线诊断标准既不一致也不明确。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

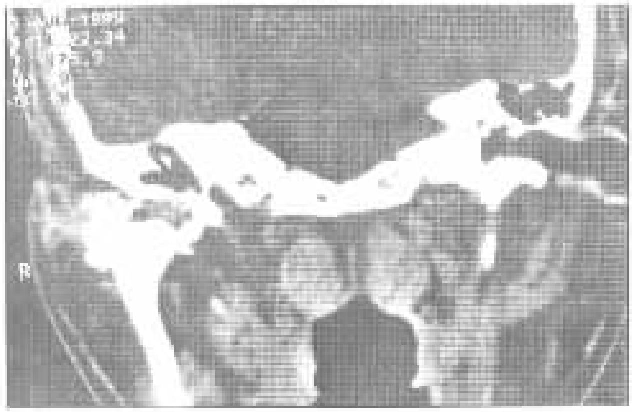


图 10－23　滑膜骨软骨瘤病

右颞下颌关节冠状面 CT 平扫图像，显示右关节腔内多个不同大小的游离体致密类圆形影像

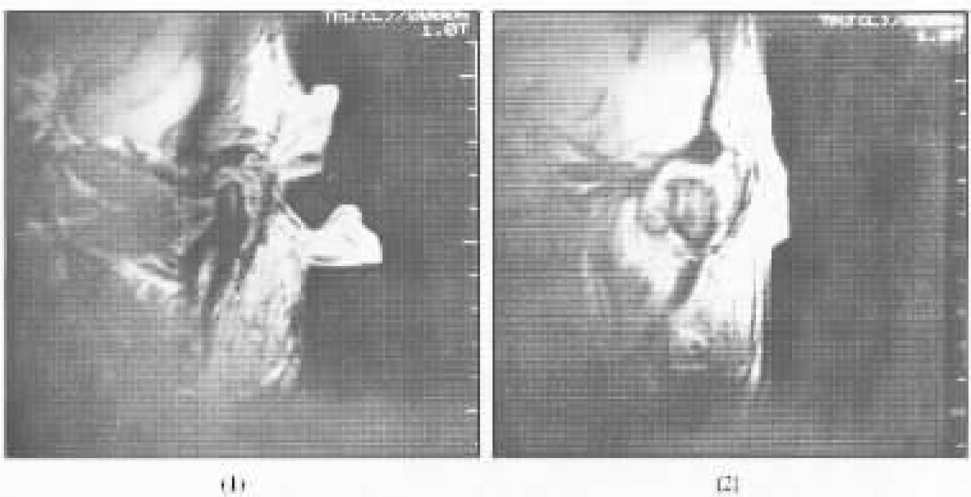


图 10－24　滑膜骨软骨瘤病

(1)关节矢状面闭口位磁共振 T1 加权像，显示髁状突后上方为增生的软组织占据，其中可见多个散在低信号影像，为游离体 (2)关节冠状面闭口位磁共振 T_1 加权像，显示关节囊明显扩张，关节囊内软组织增生、变厚，其中亦可见游离体影像

(2)关节恶性肿瘤　原发性关节恶性肿瘤和关节转移性肿瘤，均可出现明显的关节疼痛。原发性恶性肿瘤如滑膜肉瘤、软骨肉瘤等，早期 X 线检查可无阳性改变，而易被误诊为颞下颌关节紊乱病。晚期患者关节骨性结构明显破坏，可显示为单发或多发的密度减低区，严重者可侵及颅内及颞下窝。在软骨肉瘤病例，可见有关节间隙增宽，并偶可见因钙化或骨化而形成的斑片状密度增高影像。关节转移性肿瘤主要发生于髁状突，可见松质骨或整个髁状突的广泛破坏(图 10－25)。也有的转移性肿瘤可同时累及下颌角、下颌升支及髁状突。

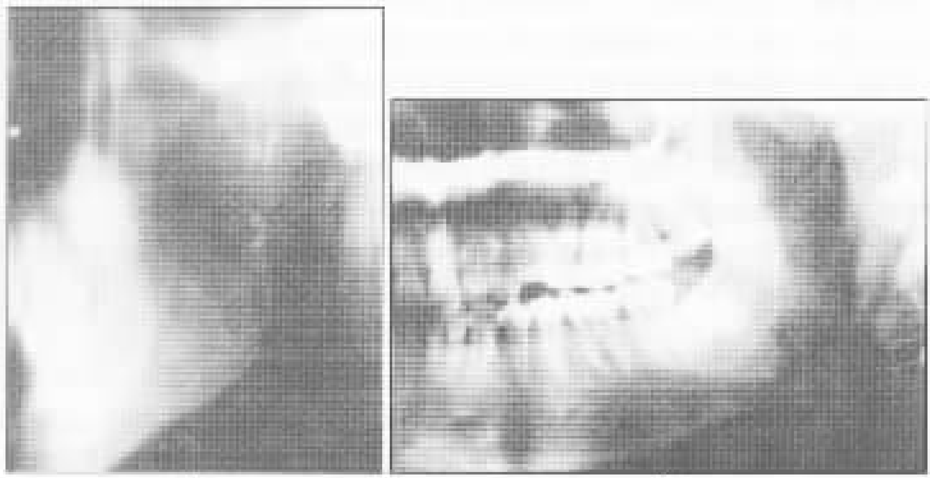

(1)　　(2)

图 10－25　颞下颌关节转移瘤

(1)右下颌升支侧位体层片,示股骨肉瘤术后右下颌升支及髁状突转移,可见广泛骨质破坏 (2)另一病例曲面体层片,示甲状腺癌左髁状突转移,可见左髁状突松质骨广泛破坏

第二节　颞下颌关节强直

颞下颌关节强直是指由于关节本身的病理改变而致的关节活动的丧失,表现为开口困难或完全不能开口。可由关节创伤、化脓性炎症、类风湿性关节炎等引起。其中最常见的原因是儿童发育期的创伤及化脓性感染。关节强直可分为纤维性强直及骨性强直两种。

【病理】　由于致病因素的作用,使髁状突、关节窝、关节结节的骨和软骨覆盖及关节盘受到严重破坏,在破坏后的修复中,为富含血管的纤维组织所代替,并将所破坏的骨性结构愈着、固定在一起。增生的纤维组织亦可经骨破坏处长入骨髓腔,从而导致纤维性强直。这些纤维组织进一步骨化,使关节结节、关节窝及髁状突融合、愈着为一致密的骨性团块而导致骨性强直。病变严重、广泛者可累及乙状切迹、颧弓甚至下颌升支。

【临床表现】　关节强直的主要临床表现为开口困难。纤维性强直患者可以稍有开口活动,而骨性强直患者则完全不能开口。经外耳道触诊,请患者作开闭口、前伸及侧方运动时,可发现纤维性强直关节髁状突有轻微的动度,而骨性强直关节髁状突完全无活动度。

儿童时期发生关节强直的患者,可影响下颌骨的发育,双侧关节强直者可致小颌畸形。成人或青春发育期之后发生关节强直者,无小颌畸形。

【影像学表现】　常用许勒位片、下颌升支侧位片、曲面体层片及关节正、侧位体层片检查。必要时亦可进行 CT 检查。

纤维性强直时 X 线表现为关节骨性结构有不同程度破坏,形态不规则,关节间隙模糊不清而且密度增高(图 10－26)。

骨性强直 X 线表现为关节正常骨结构形态完全消失,无法分清髁状突、关节窝、颧弓根

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 10－26　纤维性关节强直(许勒位闭口片)



图 10－27　右侧关节骨性强直(↑)
(曲面体层片)

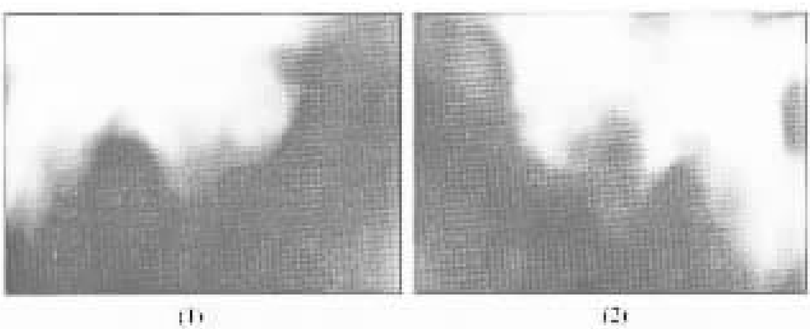


图 10－28　骨性关节强直
(1)左关节侧位体层片示左侧关节正常骨性结构消失,而为一骨球所替代 (2)右关节侧位体层片示右关节强直骨球中有低密度线条状影像,为尚未完全骨化的成分

部的形态及其之间的界限,而由一个致密的骨性团块所代替。病变广泛者可累及乙状切迹、喙突和颧弓,而于下颌升支侧位片上显示为‘ 厂形骨性融合。曲面体层片也可清楚地显示这一病变,并可同时观察双侧关节的情况(图 10－27)。关节正侧位体层片(图 10－28)及 CT

片可以更清楚地显示强直骨病变的范围及其与周围结构的关系，对手术设计有重要指导意义。近来有作者依据对颞下颌关节强直患者增强 CT 检查与术中所见的对照研究，按照强直骨块与周围重要结构、特别是与颅底的关系，提出颞下颌关节强直新的分类方法：Ⅰ类：单侧或双侧关节纤维性强直，髁状突及关节窝保存其原有形态，颌内动脉与强直骨保持正常的解剖关系。Ⅱ类：单侧或双侧髁状突与颞骨间形成骨性融合，颌内动脉与强直骨仍保持正常解剖关系。Ⅲ类：强直侧颌内动脉与髁状突内极的距离小于正常侧，或颌内动脉在强直骨内穿过。Ⅳ类：强直骨与颅底骨融合并有广泛的骨形成，特别是在髁状突内侧面，强直骨贴近颅底重要结构，如翼板、颈动、静脉孔及棘孔等。此类在 X 线片上已无法确认关节的解剖标志。

儿童时期罹患本病，可影响颌骨发育而形成颌骨畸形，X 线检查可见有升支短小，下颌角成直角状，角前切迹加深，牙萌出于下颌升支高处等。不少患者喙突可以明显伸长。

【鉴别诊断】　临床上常需与颌间瘢痕挛缩鉴别，其主要临床症状亦为开口困难或完全不能开口。常有坏疽性口炎或上、下颌骨较广泛的损伤史。多伴有口腔颌面部软组织瘢痕挛缩或缺损畸形，故亦称之为关节外强直。X 线检查关节骨性结构和关节间隙可无重要异常影像。颌间瘢痕有骨化者，在颧骨后前位片可见颌间间隙变狭窄，其中有密度增高的骨化影像。

第三节　颞下颌关节脱位

颞下颌关节脱位是指髁状突脱出关节之外而不能自行复位的情况。脱位按部位可分为单侧脱位和双侧脱位；按性质可分为急性脱位、复发性脱位和陈旧性脱位；按髁状突脱出的方向、位置又可分为前方脱位、后方脱位、上方脱位及侧方脱位，后三者主要见于外伤。临床上以前方脱位最为常见。

【病因病理】　急性前脱位常于过大开口时发生。复发性脱位多因急性前脱位后处理不适当，如复位后未制动或制动时间不够，被撕裂的韧带、关节囊未得到修复，造成关节韧带、关节囊松弛，导致发生复发性脱位。此外，慢性消耗性疾病、肌张力减低，韧带松弛等也可导致复发性脱位。在陈旧性脱位患者，由于髁状突长期脱位于关节结节前上方，关节局部组织受到撕拉，关节周围可有不同程度的结缔组织增生，相应的咀嚼肌群也会发生不同程度的痉挛。脱位时间越久，这些变化越严重。

【临床表现】　患者常呈开口状，不能闭合，下颌前伸，两颊变平；耳屏前空虚、凹陷，颧弓下可触及脱位的髁状突。

【影像学表现】　一般凭临床病史及检查即可确定诊断，不必一定作影像学检查。在临床诊断有困难时，可拍许勒位闭口位片，在关节前脱位时，可见髁状突脱出至关节结节的前上方，不能复位(图 10-29)。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

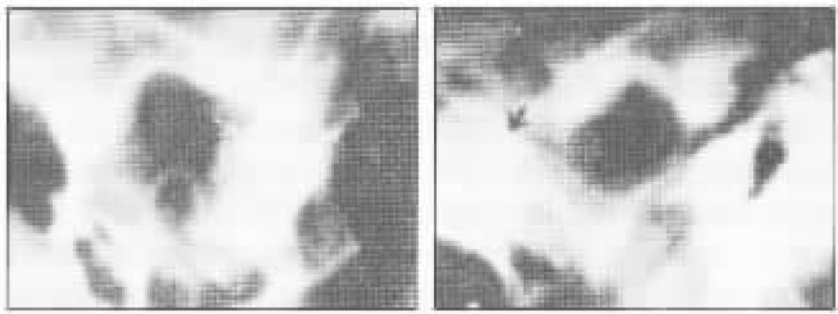


图 10 – 29　颞下颌关节脱位

许勒位片显示双侧髁状突均脱位于关节结节前上方（↑）

第十一章　口腔颌面部介入放射学

一、概述

介入放射学(interventional radiology)是由 Margulis 于 1967 年首先提出，Wallace 于 1976 年作了系统解释，并在 20 世纪 70 年代发展起来的一门新兴科学。介入放射学是在医学影像的监视和导引下，通过各种穿刺和导管技术，运用影像诊断学和临床诊疗学的基本原理，进行诊断和治疗各系统疾病的一门学科。其含义包括两个方面：①采用介入放射技术获得病理学、细胞学、生理生化学、细菌学和影像学资料的一系列诊断方法；②采用介入放射的方法和技术，结合临床治疗学原理，治疗各系统疾病的一系列治疗技术。

介入放射学就诊疗技术而言可分为血管性和非务管性两部分。前者主要包括心脏及血管造影术，动脉药物灌注术，动脉栓塞术，血管成形术，血管内支架放置术，心脏瓣膜成形术和射频消融术等。后者主要包括经皮穿刺活检、造影和内外引流术，经皮穿刺注药术，狭窄腔道的再通、扩张及内支架放置术，积液的静脉转流术，经皮椎间盘切吸术及结石处理技术等。

目前，颌面部的介入放射学主要限于颈外动脉系统的造影、药物灌注和栓塞治疗。大多行股动脉穿刺引入导管后再行颈外动脉及其分支的选择性或超选择性插管，亦可穿刺颈总动脉再插入导管。通过导管注入造影剂、药物或栓塞剂进行诊断和治疗。

二、介入放射学基本技术

涉及颌面部介入放射学的基本技术有颈动脉插管技术、颈动脉造影术、经导管动脉药物灌注术、经导管动脉栓塞术，其中前两项是最基本的，后两项技术本章将结合具体疾病一并阐述。

(一)颈动脉插管技术

1. 器材

穿刺针：成人常用 18 号针，经颈动脉、肱动脉穿刺；儿童宜用 19～21 号针。

导管：为介入治疗的关键器具。颈动脉系统造影一般用 4～6F 的导管(1F＝1/3mm)，导管头端预成形为不同形态的弯曲，以适应不同部位的血管形态，颈动脉所用导管多采用猎人头双弯形导管(headhunter)。超选择性插管常需用同轴导管，即在 5～6F 的外导管内再插入 1～3F 的微导管。

导丝：用于引导导管进入血管，并协助导管进行选择性或超选择性插管，普通导管常配 0.965mm(0.038 英寸)或 0.899mm(0.035 英寸)导丝，导丝有一定硬度，其前端较软，有一定韧度和弹性。颈动脉插管用前端为 15cm 的长软头导丝或超滑导丝较好，有利于超选择插管，又可避免损伤血管内膜。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

导管鞘 :主要用于导管交换,由外鞘、扩张器和短导丝构成,外鞘尾端有止血垫圈,可防止穿刺部位渗血。

2. 穿刺插管技术

动脉穿刺技术 :常规用股动脉穿刺,穿刺点在腹股沟韧带下 1 一 2cm 股动脉搏动处。如因故无法行股动脉穿刺,可采用肱动脉穿刺(肘窝上 2—3cm 处)或颈动脉穿刺(颈动脉三角下部,甲状软骨下缘平面下 1 ~ 2cm 处)。

Seldinger 技术 :是现代血管介入技术的基础。其操作步骤如下:

(1)用刀片在穿刺点作一 3mm 长的皮肤小切口,分离皮下组织;

(2)将穿刺针以 40° ~ 45°角经皮肤切口刺人动脉前壁,此时针尾喷出鲜红色的动脉血;

(3)导丝插入穿刺针芯管内,并进入血管内 20 ~ 30cm,无阻力;

(4)左手指压迫血管穿刺口及血管内导丝,拔出穿刺针;

(5)将导管或导管鞘经导丝插入血管内,将导丝连同扩张器拔出即可。

3. 颈动脉选择性插管技术 将导管前部送至主动脉弓后,旋转导管,使导管前端的弯曲向上,在胸椎棘突右侧寻找无名动脉口,找到后顺势插入,使导管前端指向上内,上送导管,即可进入右颈总动脉。左颈总动脉开口在胸椎棘突附近,方法同上。不易插入时可将导丝尾端向前 :置于导管内,将导管前端弯曲顶直,一般均可进入。有时导管通过锁骨下动脉进入椎动脉,需加以鉴别,椎动脉较细,且均通过横突孔上升,易于鉴别。

4. 颈外动脉超选择性插管技术 颈外动脉共有 8 个分支,自下而上为甲状腺上动脉、咽升动脉、舌动脉、颌外动脉、枕动脉、耳后动脉、颞浅动脉和颌内动脉。其中颌内、外动脉和舌动脉与颌面部疾病关系密切,进行介入治疗时常需行超选择插管。

(1)同轴导管法 :先将 5 ~ 6F 的外导管插至颈外动脉各分支起始部,再引入微导管插入各小分支 .

(2)导管导丝法 :先将导管尽可能插至病变附近,然后插入超滑导丝或长软头导丝,使其前端尽量插入靶动脉深处,然后固定导丝,将导管沿导丝送入靶动脉。

(3)可控导丝法 :用特制的可控导丝改变导丝头端的方向,引导导管插入靶动脉内。

(二)颈动脉造影术

颈动脉造影术通过观察颈动脉本身的变化、与周围组织的关系及血供情况,对颌面部疾病主要是血管性病变和肿瘤进行定位和定性诊断。通过造影,可了解病变的部位、大小、数量和范围,并了解病变的供血动脉、血流速度及病变组织的血供是富血性的或少血性的,进一步预测病变的性质。

颌面部病变一般行患侧颈外动脉造影 如在颈动脉周围的病变,应先行颈总动脉造影;疑有颈内动脉供血或颅内外血管间有交通者,应行颈内动脉造影 ;跨越或接近中线的病变应作对侧颈动脉造影。由于头面部组织较敏感,故应使用非离子型造影剂,如优维显(ultravist)、欧乃派克(omnipaqeue)、碘必乐(iopamido)等。

由于头面部结构复杂,颅面骨厚薄不均,故宜使用数字减影血管造影(digital sub!.raction angiogr,aphy,DSA),应连续观察靶器官的动脉期、微血管期和静脉期表现。供血动脉明显增粗、血流速度快、微血管期染色明显者提示为血管瘤或富血性肿瘤 ;少血性肿瘤往往仅表现为血管的受压移位,供血动脉增粗不明显,微血管期可无肿瘤染色,回流静脉也不显影。因此少血性肿瘤如不很大或距动脉血管较远时,颈动脉造影可无异常发现。

颈动脉造影尚可评价基底动脉环，了解两侧大脑间的动脉交通情况。紧邻颈动脉的肿瘤或其他病变直接侵犯颈动脉时，要了解基底动脉环的交通情况，以便在外科手术中万一需结扎或切断颈内动脉时不造成严重后果。颈动脉造影是评价基底动脉环最直接和有效的方法。具体方法是压迫患侧颈总动脉暂时阻断血流，作对侧颈内动脉造影，如患侧大脑前、中动脉及其分支显影良好，则提示两侧脑动脉间侧支交通良好。否则，应行患侧颈动脉压迫训练，待两侧脑动脉间建立良好侧支循环后，才可施行手术。

三、口腔颌面部血管畸形及恶性肿瘤的介入放射治疗

（一）口腔颌面部血管畸形

颌面部血管畸形的介入放射治疗是通过供血动脉注入栓塞剂进行栓塞。因此，只有供血动脉明确的血管性病变才可进行栓塞治疗。

1. 适应证和禁忌证

适应证：(1)蔓状血管瘤或动静脉畸形；

(2)供血动脉明确，造影时可显示瘤体的混合性血管畸形。

禁忌证：(1)颈内外动脉间有异常交通者；

(2)供血动脉不明确，造影时瘤体不显影的海绵状血管瘤；

(3)特敏患者，栓塞可引起严重后果者。

2. 手术前的辅助治疗　其目的是栓塞血管畸形的瘤腔和供血动脉，阻断肿瘤的血液供应，以减少术中出血，保证手术切除肿瘤的彻底性和安全性。据统计，术前进行动脉栓塞的患者，手术中的出血量和输血量分别减少 75%和 70%。

手术前的辅助性栓塞一般在术前 1～2 周内进行，多采用可吸收的明胶海绵颗粒作为栓塞剂。明胶海绵无抗原性、价廉、易制备、摩擦系数低，堵塞血管后起网架作用，快速形成血栓。明胶海绵在体内 2～4 周可被吸收，经高压消毒后，吸收时间可延长至 2～3 个月。

栓塞前应先行颈外动脉造影，进一步明确诊断，并了解病变的部位、大小、范围和血供情况。栓塞多采用流控法，即将栓塞剂通过导管低压注入肿瘤的供血动脉内，使之随血流进入瘤腔将其栓塞。应将明胶海绵与 300%～50%的造影剂混合后在电视监视下进行，一般先用较小颗粒(200～500μm)栓塞瘤腔，然后用较大颗粒(500～1000μm)栓塞小动脉和供血动脉。当瘤腔及异常血管影消失、流速明显减慢时应停止注入，以免过量而使栓塞剂返流，造成误栓。栓塞完毕后，将导管退至颈外动脉主干后再造影，观察栓塞效果。

其他富血性良性肿瘤为减少术中出血，条件符合者，也可行术前栓塞，其方法基本相同。

3. 永久性栓塞　适用于体质较弱不能耐受手术者；血管畸形大而且位置深、手术危险性大而又难以完全切除者；或手术破坏面容难以让患者所接受者。其目的是替代外科手术。其方法与手术前辅助性栓塞基本相同，但所用栓塞剂不同，需用不被机体吸收或破坏血管内膜的栓塞剂。为达到根治目的，栓塞应尽可能彻底。但对反复出血、久治不愈、体质较弱者，应量力而行，以免出现严重并发症。对这种患者栓塞的目的是减轻症状，实际上是一种姑息疗法。

常用的栓塞剂有：

聚乙烯醇(polyvinI alcohol foam，PVA)：制成压缩状微粒(150～1000μm)，血液浸泡后，可膨胀至压缩前的大小和形状，具有良好的组织相容性，不被吸收，是目前最常用的永久性栓

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

塞剂，唯价格较贵。

医用胶类：常用的有二氰基丙烯酸正丁酯（NBCA），α－氰基丙烯酸酯，简称TH胶。这类栓塞剂当与离子型液体相遇时，产生快速聚合反应，成为固化物。栓塞时，要求速度快，注入量准确，以免导管与血管粘连而拔不出，故操作者技术必须熟练。正因为此，对瘤腔的栓塞有时不彻底，且如病变复发，可因供血动脉堵塞而无法再行栓塞治疗。

无水乙醇（absolute.cthanoi）：可直接破坏瘤腔和血管壁的内皮细胞，作用可靠，与碘化油合用时，30%～50%，可达到栓塞效果。该药价廉、无菌、流动性好，经血液稀释，不会造成远隔部位如肺的栓塞。栓塞时，注入速度以1～3m)/min为宜。因其流动性佳，栓塞前一定要确定靶动脉与颅内动脉间没有交通支，且不可过量。无水乙醇具有强烈刺激性，注入后可引起血管痉挛，患者感到剧痛，可先注入2%利多卡因以减轻疼痛。最佳观察效果时间为注入后10～15分钟。

真丝微粒与线段：将丝线剪成0.5～0.8cm长的线段或用冰冻组织切片机切成200～1000μm的微粒，消毒备用。真丝具有良好的组织相容性，取材方便，不被吸收，栓塞效果好，但复发串较高。

弹簧圈：用不锈钢或铂金加尼龙毛制成，主要用于小动脉栓塞，故不宜单独用于血管畸形的栓塞。但近几年有学者对多次动脉栓塞和外科手术未能控制的难治性高流量颌骨动静脉畸形行穿刺牙槽骨或拔牙窝，通过导管将多数微型铂金圈直接置入瘤腔内，取得良好的治疗效果。

（二）颌面部恶性肿瘤

颌面部恶性肿瘤的介入治疗主要是经导管行颈外动脉药物灌注术，即向肿瘤的供血动脉注入抗肿瘤药物或含抗肿瘤药物的微球，从而大大提高恶性肿瘤区域局部的药物浓度，并使血浆最大药物浓度和浓度时间曲线下面积降低，从而提高疗效．同时减轻药物对全身的副作用。此外，药物进入体内首先进入肿瘤组织所引起的“首过效应”，可进一步提高疗效。

1．适应证和禁忌证

适应证：颌面部各种恶性肿瘤原则上均可行动脉药物灌注治疗。

禁忌证：(1)严重出血倾向；

(2)肝肾功能严重障碍；

(3)严重恶液质或全身有急性传染性疾病。

2．常用药物

博来霉素（bleomycin，BLM）、平阳霉素（pingyanmycin，MYM）：均为多钛类化合物，为细胞周期特异性药物，M期细胞对其最敏感，其次是G2期细胞，对头颈部鳞癌均有显著疗效，其中以平阳霉素最常用，常用量24～32mg。

顺铂（cisplatin，DDP）、卡铂（caIboplatin，CBP）：是无机铂的金属络合物，为细胞周期非特异性药物，抗瘤谱广，作用强，与多数抗瘤药物有协同作用，且无交叉耐药性，对头颈部肿瘤有较好效果。DDP对肾毒性较明显，故给药前后需行水化治疗。CPB为第二代铂类抗肿瘤药，其活性与DDP相当而毒性低，无需水化治疗。常用量：DDP 100～200mg，CBP 200－400rag。

阿霉素（adtriamycin，ADM）、表阿霉素（epirubincin，E－ADM）：为细胞周期非特异性药物，对肿瘤细胞增殖期和非增殖期均有杀伤作用，抗瘤谱广，作用强。ADM有心脏毒性，可导致

心肌损害。E－ADM 为 ADM 的立体异构体，其抗瘤作用与 ADM 相当或略强，而对心脏毒性仅为 ADM 的 1/4，常用量为 30－50mg。

5－氟尿嘧啶（fluorouracil，5－Fu）：是抗代谢类细胞周期特异性抗肿瘤药，主要作用于 S 期，同时对增殖期细胞亦有一定作用，与其他抗肿瘤药物联合应用对头颈部恶性肿瘤有一定疗效。常用量：1000 ～1500mg。

甲氨蝶呤（methot．raxat，MTX）：是抗代谢类细胞周期特异性抗肿瘤药物，主要抑制和杀灭 S 期肿瘤细胞，对口腔咽部肿瘤疗效好。用大剂量（500～2000mg）行冲击疗法需在给药后 2～6 小时用甲酰四氢叶酸钙肌注，每 6 小时一次，以解救 MTX 对正常细胞的叶酸代谢障碍，既可提高疗效，又能明显降低其副作用。

3．用药原则

（1）联合用药：作用机制不同、毒性不同的药物合并应用，可提高药物疗效而不增加药物的毒性。

（2）细胞周期非特异性药物和特异性药物的应用：前者对增殖期和非增殖期细胞均有杀伤作用，其作用强而快，并与剂量成正比，故适用于一次性冲击疗法；后者仅对增殖期细胞有效，其作用较弱而持久，到一定剂量后，再增加剂量，其杀伤细胞的能力不再增加，故适用于制成带药微球注入肿瘤内，使其缓慢释放。

（3）合并用药通常以 2～4 种为宜，用药剂量与单用相同。目前多主张大剂量冲击疗法或中剂量短程治疗，以提高疗效，对免疫功能影响较小。

4．用药方法

（1）一次冲击性动脉灌注：将导管插入肿瘤供血动脉后，依次注入抗肿瘤药物，有多支供血者应分别进行灌注。其优点是操作迅速、并发症少、术后护理简单。缺点是药物与病变接触时间短、不能重复给药。为此，可采用如下改良方法：

动脉升压药物灌注：在注入抗肿瘤药物前，先注入血管紧张素Ⅱ或肾上腺素，可使正常小动脉收缩而肿瘤血管不受影响，从而使药物流入肿瘤组织的量增多。

球囊导管阻塞动脉后药物灌注：以减少肿瘤区域的血流量，可提高其药物接受量。实验证明可提高 6～7 倍。

高热动脉药物灌注：肿瘤细胞不能耐受 42℃以上高温，而正常细胞可耐受 42～45℃高温，因此将抗肿瘤药物加热后再注入，可提高疗效。

（2）留置导管药物灌输：经肱动脉插管，行第一次动脉药物灌注后，用肝素封管，保留导管数日，在保留期间，可按化疗方案多次给药。此法可提高疗效，缺点是护理工作重，并可能有血栓形成、感染、导管堵塞及脱落等并发症。

（3）可降解带药微球的动脉灌注：将白蛋白，明胶海绵或葡聚糖等材料和抗肿瘤药物制成带药微球，经导管注入肿瘤供血动脉，达到肿瘤区域局部化疗和使肿瘤缺血坏死的双重作用，称为栓塞化疗。随着微球在体内降解，化疗药物在肿瘤区缓慢释放，使其药物浓度在较长时间保持较高水平，从而提高治疗效果，是目前较为理想的方法。

（三）颈部血管损伤

面颈部结构复杂，血液供应丰富，其血管一旦损伤，出血较多。深部组织出血有时难以准确判断血管损伤部位，止血也很困难，故有时需要采取介入技术来明确诊断，并进行治疗

．

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

面颈部血管损伤的原因大致有以下三种：一是直接锐器伤或钝器伤致血管破裂；二是在血管本身病变基础上破裂，如动脉瘤、假性动脉瘤、动静脉畸形和富血性肿瘤等；三是全身血液病表现为颌面部出血。也有些患者可找不到原因，如特发性鼻出血等。动脉造影比CT、MRI和超声等检查能更准确地显示血管本身的病变，尤其是在有难以控制的出血而又不知道出血的具体部位时，应首选动脉造影。

对于颈动脉主干破裂或较大动脉瘤、假性动脉瘤破裂者，应急诊行颈动脉造影，尽快明确出血的准确部位、动脉受损程度、有无活动性出血以及出血的速度和范围等，为外科手术创造条件。必要时可用球囊导管阻断近侧血流，为外科手术争取时间。

深部组织细小动脉破裂而渗血不止者，可通过导管灌注血管收缩剂、止血药物或用明胶海绵、PVA颗粒进行栓塞治疗。对某些深部多数细小血管出血，用保守治疗或手术结扎颈外动脉或颌内动脉无效时，进行颌内动脉末梢分支栓塞常可收到满意的效果。

第十二章　计算机图像技术在口腔颌面医学影像诊断中的应用

一、概　　述

医师完成诊断的过程是一个非常复杂的过程，诊断结果取决于多种因素。其中某些因素与 X 线检查程序有关，而另外一些因素则与人类的视觉系统有关，包括眼、脑及其它部分的相关功能作用。许多研究已表明，通过量化的方法可以弥补其中一种或更多因素的不足，而提高诊断的可靠性。X 线摄影检查必须尽最大可能保持投照几何学的高度标准化和可重复性。同时，对胶片质量、胶片显影的严格监控亦为提高诊断可靠性的重要条件。在全部技术因素、设备因素均得以良好保证的情况下，医师则成为重要的因素。对于 X 线片上某些细微变化的识别及对这些细微改变意义的认识是进行 X 线诊断过程中最为薄弱的环节。人眼睛对于 X 线片微细变化的范围和对比度改变的识别是有限度的。在过去 10 余年中，由于计算机技术的迅速发展，可以补偿人类视觉系统的某些不足。计算机可迅速、标准化并可重复性地客观处理大量数据，提高了病变的可视性，在 X 线诊断中具有重要应用意义。

（一）普通 X 线片的数字化

计算机辅助图像解释首先需将 X 线图像转换为一种可以贮存于计算机内的形式，即所谓 X 线片的数字化。目前在口腔 X 线图像处理中，常用的为使用 CCD 摄像机摄取一幅 X 线片，直接通过 USB 接口传输到计算机中。另一个常用的普通 X 线片数字化的方法为激光扫描仪。通过专门的软件，数字化 X 线图像可以消除图像变形；应用高分辨率数字化图像增强技术，能够显示在普通 X 线片上显示不出来的特征；可以通过对比度增强、减少噪声、分区输入以及图像放大等功能来调整图像，以增加可视性。但同时也必须了解，数字化的 X 线片所含的信息量少于其所模拟的普通 X 线图像，而且数字化信号处理技术也决不能发现原始 X 线片中所不包含的特征。

最终的数字化图像质量主要取决于二个相关的功能：空间分辨率和灰度分辨率。最小可分辨的物体主要取决于空间分辨率，也受灰度分辨率一定程度的影响；而最小可以区分的灰度水平，则主要取决于灰度分辨率，其次受空间分辨率的影响。例如，如果可以识别的最小物体直径为 100μm，那么空间分辨率至少需要 50μm 时才能明确地分辨出来。目前对于根尖片的研究表明，10～25μm 的空间分辨率在绝大多数常规诊断中可保障其准确性。

（二）直接数字化口内 X 线摄影系统

直接数字化口内 X 线摄影系统自 1987 年形成商品以来，一直在不断改进。其主要优点为患者所接受的放射剂量低于普通 X 线摄影及实图像便于对患者进行良好的交流。随着技术的发展，直接数字化 X 线摄影系统所产生图像的空间分辨率越来越接近普通 X 线片的

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

精确度。一般认为，图像系统要正确评价口腔科疾病需要 10 ~ 25μm 的空间分辨率和 12bit 的灰度分辨率（对比分辨率），但目前尚无法在普通诊室实现，相信随着产品成本的不断降低，这种直接数字化的 X 线摄影系统将在 21 世纪初进入口腔诊室。

（三）图像处理与图像分析

图像处理（image procmessing）是指将图像信息转换为能够更好地适应于观察者视觉能力的另一种图像，即输入计算机一种图像，而自计算机输出另一图像。而图像分析（image analysis）则不然，输入计算机的为图像，再自计算机输出的是数据。

充分利用图像以外的其他临床信息对于图像分析结果的评价极有帮助。有时图像分析的结果，意义并不明确，当自患者了解到更多的临床信息资料时，则往往可以明确图像分析结果的意义。例如，当患者有牙痛表现，再在图像上识别出牙根周的 X 线透影区则可能以急性根周病变来解释。当运用图像以外的资料，图像分析则成为图像解释（image intei "pretation），即将图像和有关数据输入计算机，而自计算机输出处理过的数据资料。

图像处理和计算机辅助解释的水平、复杂程度有很大的差别。最基本的图像处理为减少噪声，图像内的噪声会掩盖目标信息，使目标信息提取困难。减少噪声本身不是自图像中提取信息，但有利于进一步的图像处理过程。较为复杂的图像处理功能是图像增强（image enhance－ment）。这种处理功能可以使影像特性得到增强，使观察者更易于识别特性、特征，如增加对比度及结构边缘增强（enhancing edges of stmcturcs）。此时，图像的信息并不改变，而仅仅是以能更好地适合于人类视觉系统的方式来表现。

某些时候，在单一图像内发现一个病理学实体是困难的，甚至是不可能的。在这种情况下，需建立二个或更多的子图像。每一幅子图像表示图像资料的一个具体方面，如密度、对比度或纹理。图像处理可在每一幅子图像上形成一个“热区（hot arca）”。将全部子图像的输出结果予以综合。所欲识别的实体由子图像中‘热’区的重叠位置所指示。这种图像识别的方法更加与人类的视觉系统近似。人的视觉系统是将同一图像部位的不同方面用于产生一个理想的视觉结果，这种多水平图像识别往往是计算机辅助图像分析的起点，当然是比单纯图像识别更为复杂的过程。

（四）图像重建

图像重建（reconstruction of image）不同于上述程序。图像重建是应用图像数据（image da－ta），将不同图像的信息资料结合形成一个新的图像；如物体的三维表达。重建图像也可被用作输入信号而做进一步的图像处理。

二、普通 X 线数字减影技术

X 线检查的诊断问题主要是证明隐匿于正常结构背景之内的病理改变的图像特征。这可以被认为是从无关的噪声分布中分离出理想的信号。在追踪一个病变过程时，没有变化的 X 线结构背景由于不含有所感兴趣的诊断信息资料，从而被认为是噪声。这种噪声是针对所感兴趣的信号相对而言的。一般来讲，将这种噪声称为图像噪声或结构噪声，以区别于由光子撞击检测器所引起的波动，晶体在屏幕上分布的差异以及胶片颗粒等所引起的随机噪声。

国外作者已证明，在一个均匀背景上可以发现 0.01 的光密度差。又有作者提出，病变 X 线特征的发现率与其本身的特征和其周围背景的特征有关，其检(+)性与对比度成正比，而

与周围结构的复杂性成反比。

减影 X 线摄影(subtraction radiography)是减少结构噪声的一种极为有效的方法。而近年来发展起来的数字化减影技术为提供高质量的减影图像提供了一项简便而快捷的方法。

(一)普通 X 线片数字减影技术及其原理

Crondahl 1983 年首次描述根尖片数字减影技术。近 10 余年来,国外文献陆续可见相关技术临床应用的报道。国内学者研究开发的普通 X 线片数字减影图像处理系统为根尖片和其他普通 X 线片数字减影图像处理提供了良好的应用前景.

国内学者所开发的国内第一代口腔 X 线图像处理系统由 CCD 摄影机、微型计算机、32bit 真彩色图像处理板、彩色监视器及灯箱等组成。该系统软件除具有数字减影功能外,尚开发厂灰度处理、二值化处理、漫游、图像测量、图像存取、图形编辑、图像编辑、伪彩色处理及文字显示等功能。

自 Glondahl 1983 年首次描述根尖片数字减影工作原理以后的 10 余年中,普通 X 线片数字减影技术主要用于根尖片。国内外少数作者亦开始对其他口腔科用 X 线片的数字减影问题进行了研究,如下颌骨侧位片、许勒位片等,但均尚处于启始阶段。本章仅介绍根尖片数字减影技术的处理过程及相关问题。

根尖片数字减影应用一对二幅根尖片,要求这二幅根尖片均为平行定位投照,并具有高度的重复性,而且其曝光、冲洗条件一致。第一幅根尖片做为参考片,第二幅根尖片是进行比较的图像。参考片以负片形式显示于监视器上,以便于与以正片形式实时显示于监视器上的第二幅图像配准重叠。在配准满意后,进行减影。在参考图像与第二幅图像对应的象素进行数字减影,可以在第二幅图像的每一个象素上先增加 128 灰度值。这样,便可以使在减影结果图像上有 128 个灰度值的背景。两幅图像相减后的任何灰度变化在这一背景上可显示为比背景更暗或更亮的区域,取决于组织变化的性质。减影结果图像可以贮存于计算机内,并可同时显示于监视器上。第二代系统在第一代系统基础上改进了图像输入和配准功能,增加了减影运算模式,提高了图像处理能力。

国外许多研究已证明,人类具有对在均匀背景上发生的微少光密度差别的认别能力。因此,减少背景的复杂性,即减低背景结构噪声的影响,无疑将明显增加对于微少病变的识别能力根尖片数字减影结果图像背景变得均匀一致,从而提高了对微小病变的发现能力。

(二)根尖片数字减影技术的临床应用前景

根尖片数字减影技术在纵向观察骨病变变化方面具有重要价值。如在普通 X 线片上,一般认为对于牙槽骨病变只有在脱矿达 30% ~ 50%时才能被发现;而数字减影技术可以在病变脱矿达 5%时即可诊断。

改善根尖片定位投照的精度(即提高重复性)是能否进行满意的数字减影的基础,一般认为进行数字减影的两幅影像的投照角度误差必须小于 2°。国内学者研究表明,使用咬合垫定位投照方法 83%的图像角度误差小于 2°。影响咬合垫定位摄影重复性的重要因素有咬合垫印模的深度和连接杆的强度。使用头颅固定架远距离摄影方法进行定位摄影的图像角度误差小于 1°的比例比咬合垫定位摄影者高 26%,并且头颅定位架摄影的图像进行数字减影后图像整体灰度标准差均值明显优于咬合垫定位方法所照的图像。可见使用头颅固定架进行定位牙片的摄影不仅操作简便而且误差小,可重复性高。研究证实,当病变为

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

$0.9mm^3$ 时，肉眼观察病变检出率为 57.3% ± 16.8%，而数字减影观察病变检出率为 89.3% ± 7.0%，二者之间差异有高度显著性。利用这一技术可以在临床上比较可靠地识别大于 $1mm^3$ 的微小骨质病变，这对于早期发现骨质病变，决定进一步治疗方案有重要的指导意义（图 12－1）。

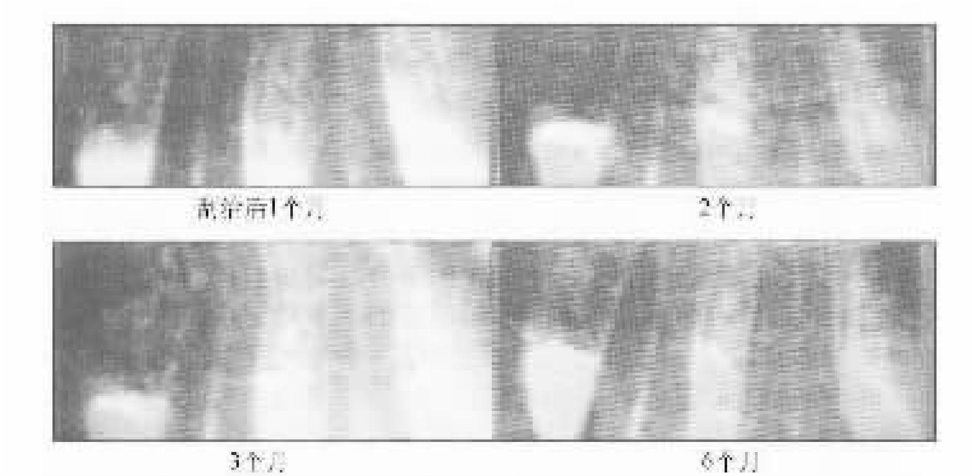


图 12－1　根尖片数字减影图像，显示牙周炎患者刮治术后 1 个月、2 个月、3 个月及 6 个月时牙槽骨量增加的细微变化

此外，计算机图像处理系统尚可在数字减影结果图像上作进一步的图像处理，如病变的局部放大、复制、背景充填、二值化、伪彩色及灰度拉伸、边缘检测、边缘增强、低、高通滤波等；从而进一步提高病变图像的可视性。对于经图像处理后具有较好可视性的病变，可根据临床工作需要进行面积、灰度、线距及有关角度的测量，有利于对病变进行定量化分析、诊断。但另一方面，也必须看到的是数字化 X 线片所含有的信息量少于其所模拟的普通 X 线片 数字化信号处理技术也决不可能发现原始 X 线片中所不包含的特征。因此，对于计算机数字减影图像处理系统的过高期望也是不切实际的。

三、灰度处理

在医学图像经讨输入设备及模数转换器输入到计算机后，常在图像中含有一些原始图像所没有的随机分布的杂乱点，为随机噪声。这些噪声或多或少总能干扰以后的正确分析和处理图像，需要将其降低至所容许的水平。另外，由于组织解剖结构不同，投照角度，病理改变等因素的影响，常常使一些 X 线图像糊不清，而不能清晰地显示感兴趣区的结构，即空间分率较低。要顺利地进行图像分析和处理，必须对存入的图像进行处理，降低图像噪声，提高空间分辨率，使图像结构清晰，对比度好，轮廓分明。

（一）降低噪声

降低图像噪声的手段很多。这里所述的降低噪声是指随机噪声而言。

在降低随机噪声的同时保持图像的清晰度和分辨率的最可靠的办法就是多次重复输入同一幅图像，将几次输入的图像叠加后每一点象素取平均值，这样可使图像信号增强而抑制随机噪声，达到提高信噪比，改善图像质量的目的。

另一个降低噪声的方法是用数学方式处理图像抑制噪声，也称为低通滤波或称为平滑。

研究表明，图像中同一结构的灰度值往往有相似性，尽管同一物体可以有几个灰度不同的区域，但同一区域内的灰度值趋于一致。数学算法去除噪声可以高速处理图像，适合于处理大量或动态影像，从而得到普遍应用。这一方法的缺点是可使图像中的物体边缘变模糊而降低了图像的分辨率。

（二）灰度变换

人看图像是根据对比度而分辨出景物的。如果对比度很小，人便看不到有物体存在，此时图像表现为一片暗或一片亮。X 线片常由于投照条件不适当而使图像对比度下降、轮廓模糊。此时若进行灰度变换，按一定要求把原来的灰度进行调整即可以明显改善兴趣区的分辨率。

（三）伪彩色变换

对人眼的视觉系统分析表明，如果将不同的灰度分别用不同颜色表达，则人眼可识别多达 1000 多种颜色。当 X 线片的灰度图像转变为颜色表达的图像时，人眼的分辨灵敏度可增加 10 倍。伪彩色变换技术可明显提高不同灰度之间差别的表达能力，这是目前伪彩色技术应用越来越广泛的原因。

（四）边缘增强

一幅图像在成像与传输过程中或多或少地会损失一些景物细节，使一些边界较清晰的影像变得模糊了。这时，判断这一物体的边界比较困难。边缘增强技术就是使图像中边缘部分的灰度变化程度加大，物体细节显示得更清晰。

（五）二值化

图像主要由表示物体的图像和背景图像组成。图像分析的首要工作便是把分析对象，即感兴趣的物体从背景中分割出来，即图像分割。X 线片的图像分割需要较复杂的过程，一种较常用的技术是图像二值化（binarization）。一般地说，物体图像是许多不同灰度的象素组成，它有闭合的边界。例如 X 线片上牙的影像。物体图像又可进一步分解为几个不同灰度值的区域，例如牙釉质区，牙本质区，牙髓腔区等。在每个区域中，相邻象素之间灰度差别不太大。在几何学上这些象素呈现类聚现象。二值化可以使图像结构明显简化，排除背景结构的干扰，便于对物体的形态、面积、线径、角度等进行快速的统计测量。特别适合进行大批图像的测量统计分析，这在医学图像分析中是非常多见的。

（六）边缘检测

边缘检测（edge detect）也称界线检测或边缘提取。它是图像处理的一个重要步骤。边缘（edge）为图像灰度突变处，物体内部不同灰度区域之间分界处就是边缘。边缘可以是同一物体内不同灰度区之间的分界线，边缘不一定是整个物体的边沿。进行边缘检测的目的是只保留物体的轮廓而将其他信号去除，使图像明显简化利于进行分析。

四、临床应用

（一）牙周疾病治疗效果的评价

有学者利用根尖片数字减影方法对研究了牙周炎基础治疗后牙槽骨的动态变化过程。通过分析一系列根尖片对 104 个邻面牙槽骨位点的变化进行了 3 ~ 12 个月的动态观察。发

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

现牙周基础治疗后牙槽骨的变化有三种类型：第一种类型(60%)表现为牙槽骨的骨量持续性增加；第三种类型(15%)在进行基础治疗后牙槽骨的骨量短时间内有所降低，治疗后约2个月骨量恢复，以后骨量再持续性增加；第二种(24%)在牙周基础治疗后骨量无变化。观察一年以上的位点在一年内的骨质变化过程，可以发现，治疗后各月平均骨质增加值为1个月时0.1.mill，2个月时0.22mm²，3个月时0.64mm²，6个月时1.16mm²，9个月时1.29mm²，12个月时2.42mm²。可以见到明显逐渐骨量增加的趋势。另一位学者研究了牙周病引导性组织再生术治疗后牙槽骨的变化，发现进行引导型组织再生术患者的骨量增加比上述研究效果好，患者术后2个月骨量平均增加2.62mm²，术后3个月骨量平均增加3.66mm²，术后1年骨量平均增加8.6mm²。

（二）义齿修复后牙槽嵴吸收情况的观察

义齿修复后患者牙槽嵴骨质变化一直是修复科医生关心的问题，有学者利用数字减影方法进行了长达一年的前瞻性研究。研究表明牙槽骨游离缺失，不同类型卡环的义齿修复后的牙槽嵴骨量变化也不同。RPA型卡环义齿修复1年后剩余牙槽嵴比6个月时有所增生，RPC型卡环的义齿则造成一年后剩余牙槽嵴比6个月时有所吸收，RPI型卡环的义齿所造成的骨吸收更加明显(表12－1)。

表12－1　与术后6个月相比术后12个月骨质吸收加重的程度

卡环类型	剩余牙槽嵴(mm)	末端基牙远中牙槽嵴顶(mm)	末端基牙近中牙槽嵴顶(mm)	末端基牙颊舌侧牙槽嵴顶(mm)	合计(mm)
RPA	－4.28	1.30	－1.40	－1.19	－5.57
RPC	8.81	5.03	1.14	0.59	15.57
RPI	26.40	3.48	2.40	0.98	33.26

（三）种植义齿修复后的骨质变化观察

种植义齿修复后种植体周围的骨质变化是医生和患者都关心的问题。有学者研究了108颗负重一年后的种植体，观察其周围骨质变化情况。他们发现183个测量位点中牙槽骨变化小于0.5mm的约占总数的64%，同时67%位点的临床检查牙龈无出血；牙槽骨高度变化大于1.5mm的位点占总数的11%，9%的临床检查位点牙龈出血指数为2度以上，这一点与牙槽骨高度变化相类似。

（四）边缘检测的临床应用

通过测定X线片灰度变化进行颌骨骨质改变的研究早在1957年就已有人进行了探讨。在投照条件相同的情况下，这一方法可以精确地反应骨内组织成分的变化程度，使以往对X线片观察由全凭经验的宇件分析向更客观、更精确的定量观察迈进一步，因而具有深远的意义。

一般说来，从X线片上识别不同组织结构主要依据不同形状和质地组织间界面的灰度差异及其边界轮廓。在片位和投照条件相似的各个X线片之间，各照片的总灰度可以有差异，所显示的清晰度也有所不同，但是每个照片上相邻组织界面的灰度差异和边界轮廓始终存在。可以认为在X线片上显示的被照物体的均匀程度和轮廓特点主要取决于组织内部

的结构特点，投照因素可以影响组织边缘显示的清晰度，不能改变边缘的轮廓特征。将 X 线片转换为灰度梯度图后，组织界面之间的灰度变化能较客观地反映出来，而界面的形态特点并不发生改变。原片上组织越均匀的区域，则灰度梯度图像上就越暗，亮点越细小、稀疏、甚至呈一片黑色。只要组织均匀一致，不论 X 线平片上绝对灰度高低，在灰度梯度图上均表现为黑色区。例如牙冠中心部分在灰度梯度图上为黑色，纤维结缔组织在灰度梯度图上也是黑色。二者绝对灰度不同但组织均匀程度相似。如果被照物内部的密度差别较大则可在灰度梯度图上较敏感地反应出来。原片上组织密度越不均匀的区域，灰度梯度图上的亮点就越密集和粗乱，这些亮点共同组成的轮廓特征反映了组织成分的形态特点。

根据上述原理，有作者将颌骨肉瘤 X 线片按统一的方法和参数进行滤波和边缘检测处理。发现不同类型的颌骨肉瘤虽然 X 线平片上不易区别，而转换成灰度梯度图后则表现出较明显的特征。在灰度梯度图上，纤维肉瘤 100% 表现为纤细点状结构（图 12－2），这一征象充分表明了纤维肉瘤的组织内部为 X 线阻射率均匀一致的软组织成分。这一征象比较有特征性。软骨肉瘤无一例有此征象，据此可有效地鉴别纤维肉瘤与软骨肉瘤。软骨肉瘤的灰度梯度图的特征是环形或弧形结构（图 12－3）。软骨肉瘤中约 71% 有这一表现。这一表现常见于 X 线原片上密度较高的区域。这种表现反映出肿瘤性软骨组织的边缘规则的结节状或分叶状团块的特点。骨肉瘤在 X 线平片上可分为成骨型，溶骨型和混合型三种。一般成骨型的灰度梯度图为粗乱纹理，成

骨越多纹理越粗乱（图 12－4）。少部分骨肉瘤（20%）除粗乱纹理外尚有环状或弧形结构，反映出这部分肿瘤内既有瘤性骨组织又有软骨组织（图 12－5）。骨肉瘤中约 40% 为溶骨型骨肉瘤。其灰度梯度图为纤细点状结构与纤维肉瘤很难区分，事实上这类肿瘤即使在病理上也常造成鉴别诊断的困难。

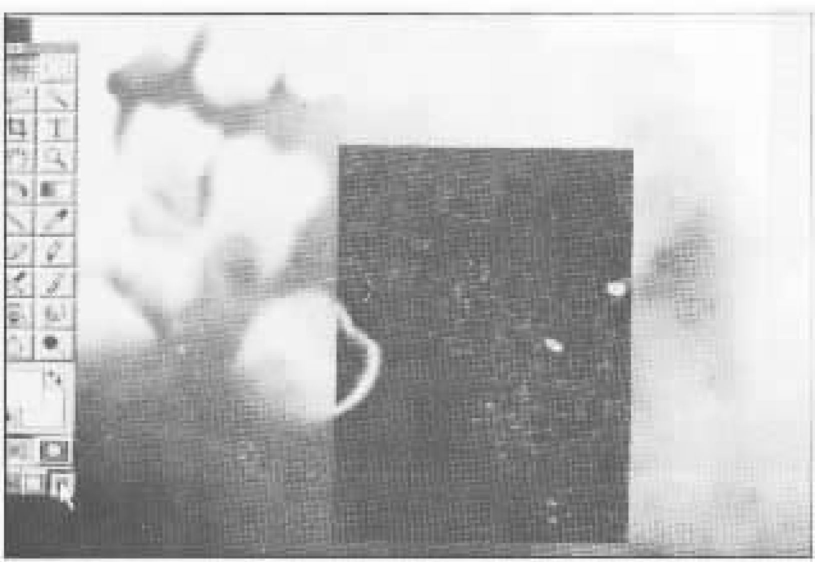


图 12－2　纤维肉瘤　右下颌角及升支均被肿瘤破坏，X 线片经边缘检测处理后可见肿瘤内部质地均匀，仅为纤细纹理结构

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

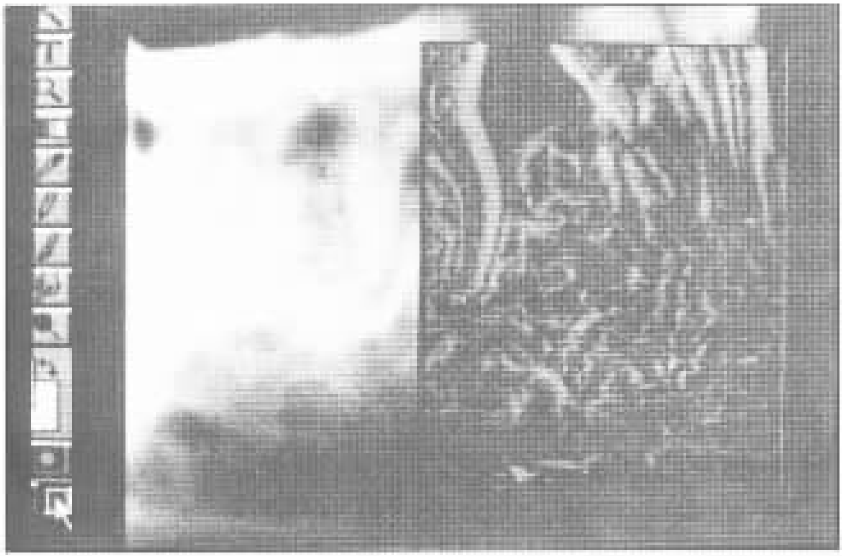


图 12－3　软骨肉瘤：X 线片显示左下颌骨体部肿瘤区为紊乱的高密度区，经边缘检测处理后，病变区可见小弧形或圆形纹理结构

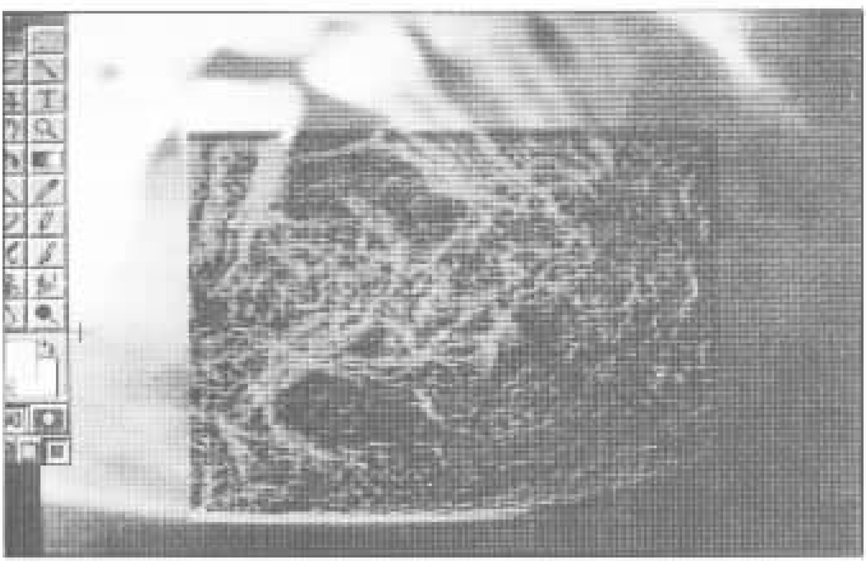


图 12－4　骨肉瘤：X 线片显示左下颌骨体部肿瘤区为紊乱的高密度区，经边缘检测处理后，病变区表现为多量的粗大紊乱的相互交错纹理结构

（五）髁状突在关节窝中位置的定量测量方法

定量测量方法可用于准确、客观地分析关节间隙情况。

1. 面积测量法　每张 X 线片经投影仪放大 4 倍，用硫酸纸描出外耳道、关节窝及髁状突的解剖轮廓图，每张 X 线片描绘三张轮廓图。将轮廓图置于光电笔输入板上，用光电笔将图形输入并且在计算机中存储，利用计算机内的图形处理软件，分别计算关节前间隙面积及关节后间隙面积（精确度 $0.01mm^2$），对每张 X 线片关节前、后间隙面积均计算 3 次，取均值。

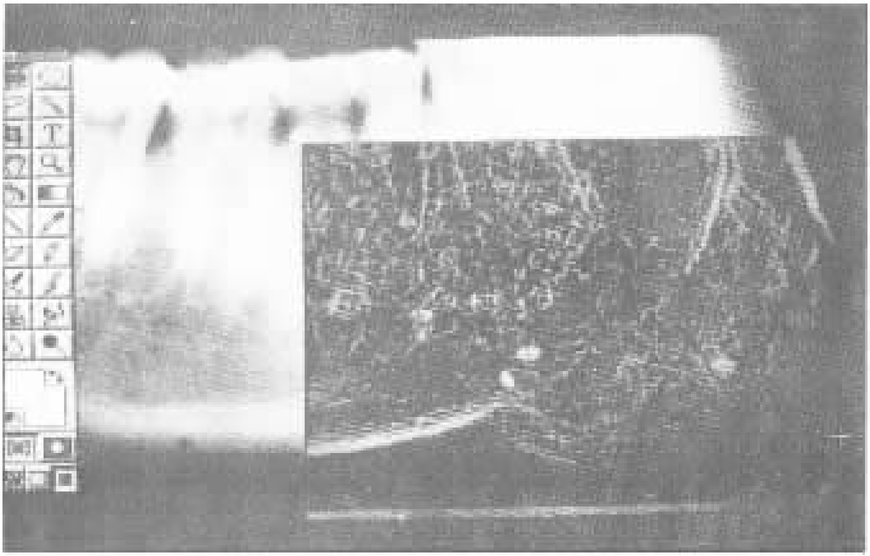


图 12－5　骨肉瘤：X 线片显示左下颌骨体前部肿瘤区为紊乱的高密度区，经边缘检测处理后，肿瘤区以短小的分布较均匀的纹理为主，其中可见环形及小弧形结构。颌骨外的肿瘤更加清晰，可见密质骨变薄不连续

（1）定点方法

1）Pullinger 方法（图 12－6）

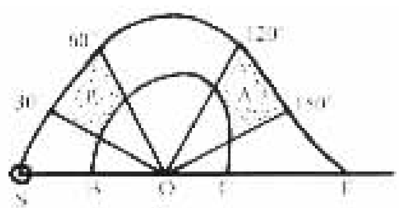


图 12－6　Pullinger 定点方法

S：鳞鼓裂 E：关节结节最低点 0：BC 中点 30°～60°间关节间隙的面积为关节后间隙（P）120°～150°间关节间隙的面积为关节前间隙（A）

2）Katzberg 方法（图 12－7）

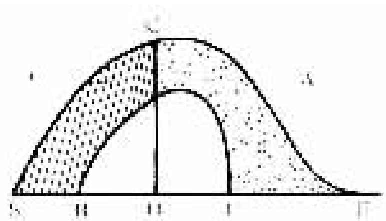


图 12－7　Katzberg 定点方法

S：鳞鼓裂 E：关节结节最低点 GO：BC 垂直平分线 CO 将关节间隙分为两部分：关节后间隙（P）及关节前间隙（A）

（2）髁状突位置确定方法：髁状突位置的数学表达式为 X：1．，gE（P/A）。当 X＝0 时为髁

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

状突位置绝对中性；X 在 ±0.25 范围时为髁状突位置基本中性；X > 0.25 时为髁状突前移位；X < －0.25 时为髁状突后移位。

2. 线距测量法

(1)输入方法：X 线片经 CCD 摄影机输入计算机，A/D 转换后形成数字图像，经与 X 线片上实际线距定标后，确定图像上每个象素所代表的长度。应用专用的关节间隙测量程序，用光标在显示器上相应解剖部位定点，分别测量关节前、上、后间隙的线性距离，每个距离均重复测量三次取均值.

(2)定点方法：见图 12－8。

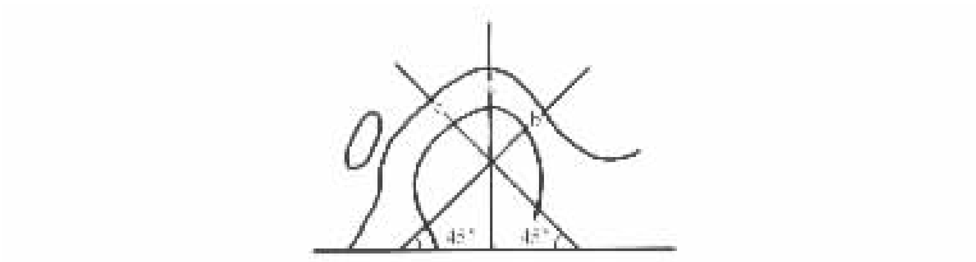


图 12－8　线距测量法定点方法

通过髁状突最高点作 a 线垂直于水平线，通过关节前间隙最窄处作 b 线并和水平线成 45°角，通过 ab 交点作 c 线与水平线成 45°，测量 a、b、c 三线通过关节间隙内之长度即为关节上、前、后间隙之宽度

3. 髁状突在关节窝中的正常生理位置　多年来，许多作者对正常人群或无关节症状人群在正中𬌗位时髁状突在关节窝中的位置进行了研究，但一直存有争议。其主要原因是由于严格选择正常受检者的困难以及缺乏准确、可靠的检查方法，使许多研究结果的可信性受到怀疑。

国内作者对经严格选择的 44 名健康成人受检者应用完全矫正颞下颌关节侧位体层片(70 侧)及矫正许勒位片(41 侧)进行检查，并运用计算机技术进行关节间隙测量。70 侧健康人颞下颌关节完全矫正关节侧位体层片线性测量关节前、上、后间隙均值为 2.70mm、3.33mm、2.44mm 面积测量 logE(P/A)均值分别为－0.1039(Pullingcr 法)及－0.1942(Katzberg 法)，髁状突中心位分别为 50%(Puuinger 法)、41%(Katzberg 法)。41 侧矫正许勒位片关节间隙线性测量关节前、上、后间隙均值分别为 2.18mm、2.68mm、2.22mm；关节间隙面积测量 logE(P/A)均值分别为－0.1029(Pullinger 法)和－0.1871(Katzk)crg 法)，髁状突中心位分别为 37%(Pullinger 法)和 39%(Katzberg 法)。结果表明在健康人中，髁状突在关节窝中的位置有较大变异，但平均位置为基本中性并有轻度后移倾向。

(六)直方图分析

Ito(1985)报告将直方图分析技术应用于肝病的 B 超诊断。直方图横坐标为回声强度(灰度级)，纵坐标为兴趣区中的相对回声频数(frequency of echo)，最大频数定为 100%(图 12－9)。理论上，图像回声越均匀，各象素的灰度越接近，直方图形态越窄，测量相对回声频数为 50%、10%及 0%的直方图宽度，即可定量化显示图像中的回声分布情况，为临床诊断提供新的诊断信息。另外，Ito 还报告在同一幅图像中不同部位选择兴趣区，通过盲方图分析，观察盲方图重心(centerof gravity of thc histogram)及最大频数(直方图峰值)的变化情况，得出

其衰减曲线，有助于肝硬化及脂肪肝鉴别诊断。

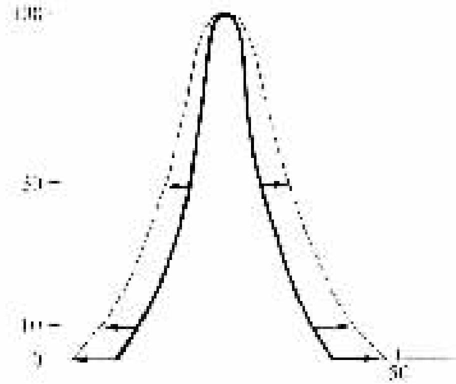


图 12－9　直方图分析示意图

Kawanlura（1990）报告舍格伦综合征患者涎腺 B 超的直方图分析，发现肉眼观察腺体回声不均匀者，直方图分析结果较回声均匀者测得值大，进一步证实了临床诊断，而且通过这种定量化分析，发现舍格伦综合征组与其他自身免疫性疾病对照组间 B 超表现的差异，以及腮腺与颌下腺 B 超表现间的相关性。这是传统的 B 超检查方法难以观察到的。

研究表明，直方图分析作为对涎腺 B 超回声均匀性的定量化评价方法是可行的，可以弥补 B 超声象图肉眼观察主观性强、标准不统一的不足，为影像诊断提供更加客观、准确的依据。舍格伦综合征患者腮腺 B 超声象图直方图分析与临床总唾液流率检查结果的对照研究表明，两者呈负相关关系。舍格伦综合征患者涎腺分泌功能差，总唾液流率检查值小，其直方图分析测得值大，表明腺体回声不均匀。这一发现说明直方图分析反映了舍格伦综合征患者涎腺功能损害与腺体形态学改变之间的关系，可以提示其涎腺受累情况，具有一定的诊断意义。直方图分析所提供的定量化诊断信息，对于有关临床资料的深入分析、实现影像学检查的定量化诊断及提高诊断水平均具有重要意义。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第十三章　口腔种植放射学简介

口腔种植学是近20年来发展起来的一门新兴学科，与口腔种植学密切相关的放射学也得到了相应的发展。我国的口腔种植工作起步较晚，口腔种植放射学更是处于起步阶段。

为确保种植成功，使植入体与颌骨形成良好的骨整合界面状态，术前充分了解颌骨的质与量是十分必要的。只有这样，才能制定正确的手术计划，选择适当长度和直径的植人体，并避免损害重要的解剖结构，如鼻腔、上颌窦、下颌管等，从而减少手术并发症，提高成功率。X线检查在这方面具有极其重要的作用。发达国家均已普遍应用CT检查，并编辑了不同的软件系统。国目前尚难以广泛开展对种植患者的CT检查。本章将对目前在我国口腔种植工作中应用的X线检查方法及发达国家的种植放射学方面的工作做简单描述。

1. 曲面体层摄影检查　可以对颌骨牙槽嵴的高度、骨小梁结构以及牙槽嵴顶与鼻腔、上颌窦底及下颌管的关系等有一大致的了解。为准确估价缺失牙部位的放大率及解剖结构失真情况，临床上多降一蜡块内镶嵌直径为5mm的钢球置于缺牙处后，再进行摄影(图13－1)，以便根据钢球影像放大率及变形情况，对其周围解剖的真实情况进行判断。曲面体层片为二维图像，不能显示颌骨横断面的形态，不能观察颌骨颊舌向骨质情况和牙槽骨厚度及形态。因此，其所观察到的资料是有限的．



图13－1　曲面体层片(局部)示4|缺失，局部置放直径为5mm钢球

2. 上颌正、侧位体层摄影检查　经欲进行种植部位的上颌正位体层片可以显示牙槽骨颊－腭侧骨板，牙槽骨的宽度及骨小梁的结构，有助于医师参考．但往往由于图像分辨率较低，以及断层层面不够精确等而影响分析。上颌骨正侧位体层片均可显示断层层面牙槽骨

高度以及牙槽嵴顶与鼻腔、上颌窦的关系。

3. 根尖片、片的定位投照检查　为使植入术后的纵向观察具有科学性和可比性，进行定位投照以最大限度地保证良好的 X 线片重复性是十分必要的。平行定位根尖片投照技术和定位㖞片投照技术对观察植入体植入后不同时期骨质和骨量的变化具有重要意义。必要时尚可应用计算机技术进行图像数字减影处理，以发现微量骨改变。其缺点仍为仅能显示二维图像，且显示的解剖结构比较局限。

4. 颌骨横断面曲面体层摄影检查　应用新型曲面体层机横断面系统（nansveI.sal Slice Sys－tem），可拍摄拟种植区不同层面的颌骨横断面曲面体层图像，层厚 4mm。该片可以显示牙槽嵴的形态、牙槽突轴向角度；牙槽突的宽度及高度以及某些重要的解剖结构，如鼻腔、上颁窦、下颌管等（图 13－2）。此片投照体位较易保持相对稳定，影像放大倍数比较固定（约 1.44 倍），可以据图像测量计算出较真实的数据，如牙槽嵴顶距上颌窦、鼻腔底以及下颌管上壁的真实距离等。

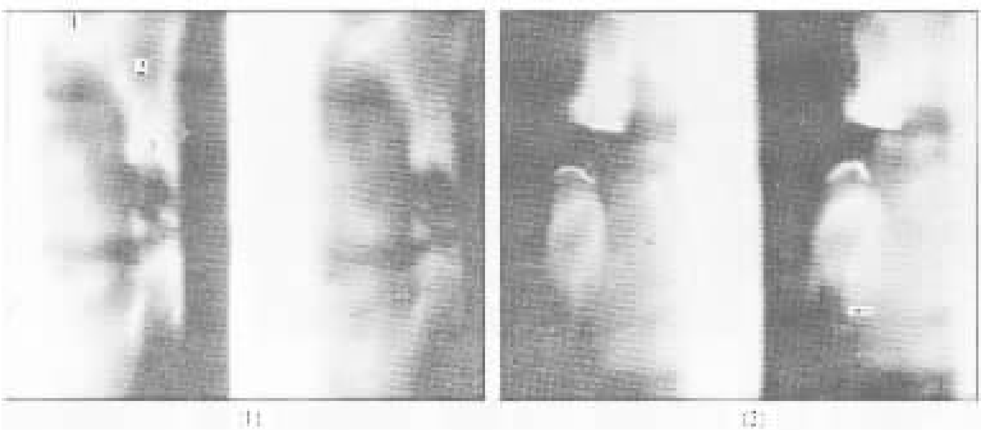


图 13－2　颌骨横断面曲面体层摄影片
（1）经上颌第一磨牙颌骨横断面曲面体层片 1. 上颌窦 2. 牙槽突 3. 上颌第一磨牙
（2）经下颌第一磨牙颌骨横断面曲面体层片，↑所示为上颌管

以上所述各种 X 线检查方法为我国目前种植外科常应用的方法，其对于估价颌骨质量及种植可以利用的骨量方面有一定帮助，可供临床医师参考；特别是颌骨横断面曲面体层摄影可提供较准确和重要的资料。但上述诸片均为二维图像，图像分辨率均不够高，对于骨小梁形态、结构仅可以进行较粗略的观察，而不能准确地提供骨密度。对于牙槽嵴顶与鼻腔、上颌窦、下颌管的距离等均难以提供精确的量化指标，影响术前设计的准确性。CT 检查，特别是近几年来多种专用软件的开发和应用，对术前确定手术部位、植入体角度、长度以及手术本身的设计方案等均提供了极有价值的依据，大大提高了种植的成功率。

5. CT 检查　CT 检查时，患者可以舒适地仰卧于 CT 检查床上，使咬合面与水平面垂直，进行 30～40 层扫描，层厚 1.5mm，层间重叠 0.5mm，扫描平面与胎平面平行。此时所获得的二维图像为轴位图像。从 CT 扫描图像中所获得的全部资料均包含在这一计算机化的资料"块"（"block"of computized data）内。经轴位扫描图像资料贮存于计算机内，并可在专用计算机软件支持下，进行图像重建，形成颌骨横断面图像（cross－sectional image）、颌骨矢状面图像（sagittal image）、全景体层图像（panograpbic image）和三维图像。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（1）经轴位 CT 扫描图像 根据拟种植部位可以进行上颌轴位扫描、下颌轴位扫描或上、下颌轴位同时扫描三种情况。在进行扫描时，可以用咬合板使上下牙分离，以免图像相互干扰。在作轴位扫描前可以采用侧位定位片确定扫描范围和层面，但亦可不用定位片，而在摆好患者体位后直接进行轴位扫描以避免检查时间过长而发生患者头位移动。在扫描时，一般不包括牙冠，以免有金属充填物时影响 CT 图像质量。

（2）颌骨横断面图像 在相关软件支持下，经轴位扫描所获得的信息资料可以进行与颌

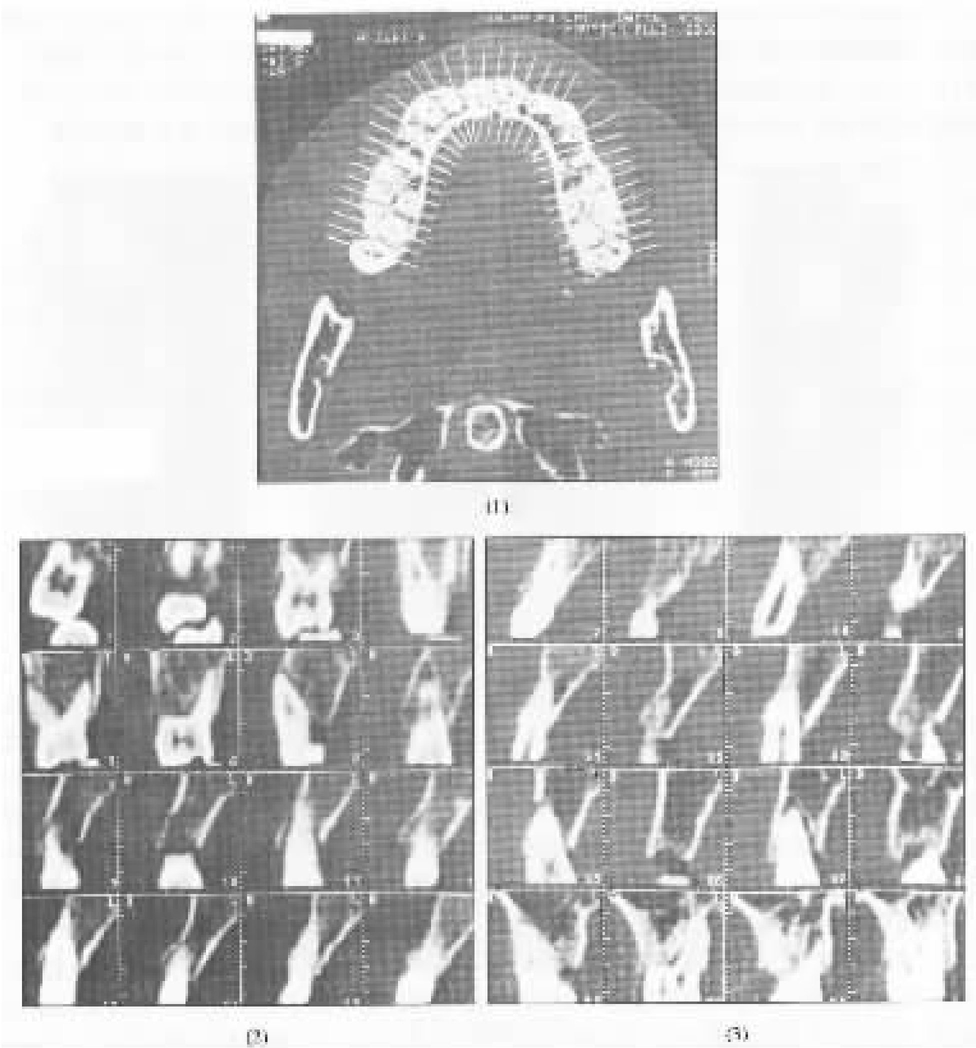


图 13－3　经轴位扫描后，上颌骨横断面重建不同层面 CT 系列图像
（1）上颌骨横断面重建定位图 （2）上颌骨横断面重建不同层面 CT 图像（日本鹿儿岛大学齿学部 NOikura 教授提供图）

骨长轴垂直方向的横断面重建（图 13－3）。在横断面图像上，左侧始终为颊侧面，右侧为舌侧面，且均有编码，并与轴位片相应部位编码相对应，以清楚表示颌骨横断面的部位。颌骨横断面图像可以提供极为清晰的图像和准确的相关数据，下颌管的走行方向及位置（即偏向于颊侧或舌侧）、颌骨轴向角度、颊舌向厚度、牙槽嵴的形态和高度、密质骨厚度及可利用性

以及局部骨密度资料等。

（3）颌骨矢状面图像　经轴位扫描所获得的信息资料，在相关软件支持下，可以进行颌骨矢状面重建，从而可清楚地显示颌骨不同层面矢状位图像（图 13 – 4）。

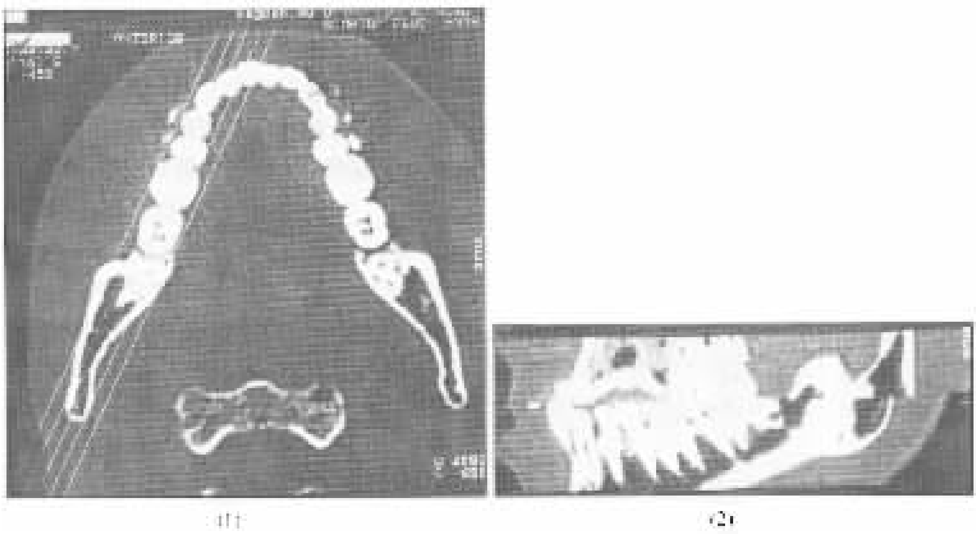


图 13 – 4　经轴位扫描后，下颌骨矢状面重建 CT 图像

（1）下颌骨矢状面重建定位图（2）下颌骨矢状面重建图像

（日本鹿儿岛大学齿学部 NOikura 教授提供图）

（4）全景体层图像　亦是在专用软件支持下，经轴位扫描所获取的信息资料可以在与颌弓曲线一致的平面上重建出全景平面图像（图 13 – 5）。此图像类似于曲面体层片，但更为准确。一般在中心线平面两侧再各重建两幅，共重建五幅不同层面的全景平面图像。在此重建全景层面图上，可以准确测量重要解剖结构与牙槽嵴顶在不同层面的距离。



图 13 – 5　经轴位扫描后，在与颌弓曲线一致的平面上重建之上颌骨全景平面图像

（日本鹿儿岛大学齿学部 NoiKura 教授提供）

（5）三维图像　经轴位扫描所获取的信息资料可以在任一选定区域重建为三维图像，亦可在三维方向上进行相应数据的测量。

CT 扫描种植专用软件近年来的发展十分迅速。常用软件为 MPR（multiplanar rcfonna-tion），即多层重建技术，其可辅助医师进行术前设计，预测骨内植入体在颌骨内的三维定位

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

位置，以便最大限度地利用可以利用的骨量并避免损伤任何重要的解剖结构。有关专用软件，可以进行术前植入设计，可以自动定位并显示拟种植区的全景图像、横断面图像、矢状位图像及轴位图像，可快速、三维显示检查部位的局部解剖结构，可准确地对线距和角度进行三维测量，可对拟种植部位进行相对骨密度和均匀性测量，可以进行灰度处理以更清楚地显示肉眼难以观察到的细微密度差别。

此外，CT 扫描机也有了很大的进展。在 80 年代中期高分辨率 CT 扫描机的基础上，近几年来出现的螺旋 CT 具有更为突出的优点，图像质量进一步提高，而且明显缩短了扫描时间，通常仅在数十秒钟内即可完成全部轴位扫描。

第十七编

口腔颌面外科手术失误防范及并发症处理

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第一章　局部麻醉并发症

局部麻醉在口腔疾病的治疗方面广泛应用，包括牙拔除术、口腔及面部小手术、牙髓病的治疗及固定义齿制作的牙体制备等。局部麻醉的全身性并发症主要是局麻药物的不良反应，而局麻药物的不良反应主要是毒性反应。有些局麻药的强度较高，毒性较大，安全系数小，有些则强度低，毒性小，安全系数大。口腔局部麻醉，由于仔细给药和控制用药剂量，因此相当安全。虽然存在威胁生命的全身性反应，但绝大多数副反应或并发症并不十分严重，其中多数表现为暂时性不适，而不构成真正的危害。局部麻醉的局部并发症则与所用药物、注射器具及注射方法等有关。本章讨论下述内容：

副反应发生率

全身性副反应

局部并发症

一、副反应发生率

口腔局部麻醉的并发症或副反应的有关统计资料相当少，多数来源于某地区资料，代表性较差。死亡率的统计资料有两种途径获得：给予医生的调查表以及地方政府的死亡文件回顾。seldin（1958）使用前一方法得出结论：1950～1956 年口腔外科使用局麻药物的死亡率是 1∶1 450 000，而当时普鲁卡因是最广泛使用的局麻药物。据纽约市 1943～1952 年医疗记录抽样调查，估计在普通牙科因局麻而导致的死亡率是 1∶45 000 000。在利多卡因取代普鲁卡因成为最为常用的局麻药物后进行的几个调查，结果与以上两个早期的研究结果近似，口腔外科局部麻醉的死亡率 1∶1 850 000 和 1∶1 490 000，普通牙科为 1∶36 000 000。

虽然以上结果具有可重复性，然而它们的可靠性有一定疑问。例如，一些由局麻药物引起的死亡可能未报道；而另一些死亡病例错误地被认为是心肌梗塞、脑血管意外或其他原因致死。另一方面，一些归类于局麻药物引起的死亡可能是因为治疗过程的紧张情绪或仅为与局麻药物使用无关的偶然事件。

口腔中使用局麻药物引起死亡的真正发生率尚不肯定，但口腔手术的麻醉死亡率明显高于普通牙科的死亡率，这种差别是由于手术可产生更严重的紧张和焦虑，并有可能由于高危病员数量较多。此外，手术中常注射较大剂量的局麻药物，因此，与剂量相关的毒性反应机会也相应增大。

有关阻滞麻醉的非致死性副反应资料来源包括某个诊所、医院或牙学院。在各个研究设计中确定不良反应的标准存在差别，以致不良反应发生率的报道也存在很大的差异（0～30%不等）。Persson（1969）进行了迄今为止最大规模、最完善的对照研究，在 2 960 名注射 1～2 支（1～2 药筒，2～4 ml）不同麻醉药物的患者中，副反应的发生率为 2.5%。与副反应相

关的因素有注射次数、麻醉效果和既往史。①一次注射副反应发生率 2%，多次注射 5%；②完全麻醉的病例副反应发生率 2%，部分麻醉病例中 4%，麻醉失败者 7%；③副反应既往史阳性者发生率 40%。

因为绝大多数临床上观察到的并发症，如面色苍白、烦躁不安、出汗、疲劳、心悸、恶心和晕厥，是急性焦虑的常见表现，上述症状甚至可发生在针刺之前，所以许多归因于局麻的副反应。实际是由用药过程造成，而非药物所致。

二、全身性副反应

局麻药物注射引起的不良反应是多种不同因素所致，其中大多数因素在发生时是不明确的。无意的过量用药，意外的血管内注射和过敏反应都有可能。另外，操作过程中引起情绪紧张（尤其是身体状况较差的患者），未意料的药物反应和纯巧合因素也可产生危及生命的紧急情况。

（一）用药过量

口腔局部麻醉中因用药过量（over – dosage）所致的全身性毒性反应的危险性较低，例如下牙槽神经阻滞麻醉或 Gow – Gates 下颌神经阻滞麻醉，成人的剂量常不超过 2ml，而各种普外手术中常达 20 ~ 30 ml。虽然其使用的药物浓度通常低于口腔内使用的浓度（0 5% ~ 1.5%而不是 2%的利多卡因），但这个剂量常达到了患者的最大安全剂量。

表 1 – 1 列出了各种局麻药物的最大剂量。这些数值并不是绝对的，它们是基于动物实验研究及较少量临床测试结果的统计分析而推算的。某些病人在安全剂量范围内也可能发生中毒反应，这是因为病人的健康状况、药物的吸收、分布和代谢均存在差异。除上述因素以及口腔组织有良好的血液循环外，许多牙科麻醉药物中含有较高浓度的血管收缩剂可能与副反应有关，血管收缩剂可增加毒性不是降低毒性，这一点不同于以往的认识。在一般牙科治疗中，表 1 – 1　所列的最大剂量很少达到，但在某些特殊情况下（如口腔手术）最大剂量也可能超过。

表 1 – 1　局部麻醉药物最大安全剂量

药物	最大剂量（mg/kg）	最大成人剂量（mg）
普鲁卡因/盐酸丙卡因	6.6*	
利多卡因	4.5+ 7.0△	500
卡波卡因	6.6	400
丙胺卡因	8.0	600
布比卡因	—	90
衣铁卡因	8	400
Articaine	7（成人） 5（儿童）	—

注：* 结合药物重量；+ 不含血管收缩剂；△含血管收缩剂。

牙科治疗中真正的局麻药物过量使用的情况绝大多数发生在儿童。3 支 3%的卡波卡因（mepivalcaine）在成人的允许用药范围内，但已超过了儿童的最大安全剂量（表 1 – 2）。这一点很容易忽视。这种错误的发生可造成严重不良结果。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

表1-2　局部麻醉药样本剂量计算

资料依据 3%卡波卡因	3支(不含血管收缩剂,每支=1.8ml)
	30mg/ml或54mg/每支1.8ml
儿童最大安全剂量:	6 6mg/kg
3支药物剂量:	3支×1.8ml×30mg/ml=162mg
20kg儿童最大剂量:	6.6mg/kg×20kg=132mg(2.4支)

中毒反应与药物的血浆浓度有关。当利多卡因血浆浓度达到51μg/ml时,中毒反应即可发生,受到影响最大的是中枢神经系统和心血管系统。

1.中枢神经系统反应　皮质神经元(cortical neurons)比周围神经对局麻药物更为敏感。药物进入脑组织后常产生一种复杂的神经病学的兴奋,随后产生抑郁。使用更高浓度的麻药时,所有神经元受到类似的影响,抑郁将进一步发展。

全身性副反应可能非常轻,而未引起注意。有时,患者嗜睡、不愿讲话的镇静作用可能对治疗操作是有益的。另一些全身中毒的初期症状包括头昏或眩晕、耳鸣、复视或视觉模糊、恶心、突发的精神错乱、定向力障碍或烦躁不安。当药物逐渐吸收时,可出现惊厥前症状:眼球震颤、肌自发性收缩、眼睑、下颌和肢体的震颤。当药物达到引起惊厥浓度时(利多卡因超过7μg/ml),源自边缘系统的癫痫样脑渡活动扩散至整个大脑皮层,引起全身性强直——阵挛(tonicclonic)发作,使用过高浓度的药物就会产生极度的中枢神经系统抑制状态。致死剂量的局麻药物可因呼吸衰竭而死亡。

过量用药反应可开始于用药后任何时间,短至几分钟,长至一小时以后。发作愈慢,反应愈轻。中毒反应的严重程度与药物血浆浓度高低有关,一般注射后15~60分钟达到高峰。

2.心血管系统反应　大多数局麻药物对于心血管系统无害或危害较小,即使局麻药物浓度可产生明显中枢神经系统紊乱时也是如此。例如,利多卡因的血浆浓度达到产生惊厥剂量后,它所产生的心肌抑制才显露。

过去曾认为所有的局麻药物都有以上特征,目前发现高效能的药物具有更强的心脏毒性。过量的布比卡因或衣铁卡因可同时损害中枢神经和心血管功能。如果发生心脏停搏,其应急处理是复杂的,因为机体通过再分配(redistribution)清除血液循环中的药物较慢,肝脏的清除功能亦严重损害。

3.过量用药的处理　局麻药物所产生的副反应的急救处理根据其临床症状不同而各异。如果反应轻微而短暂,仅需观察,安慰患者.并暂停操作。然而如果症状加重,就需要采用更为积极的治疗方法。给氧及维持呼吸是至关重要的,因为通气不足可明显增加神经系统毒性反应并导致心血管功能紊乱。发生惊厥最好使用苯二氮卓类(benzodiazepine)控制,如西地泮(安定)或眯唑二氮卓(miduzolam)。短效或超短效的巴比妥酸盐可以终止惊厥发作,但此类药物具有中枢神经系统抑制作用。

若发生呼吸或循环衰竭应立即行心肺复苏。表1-3列出局麻药物全身副反应的治疗方法。严重的反应最好住院治疗。

表 1－3　局麻药物中毒反应的处理

反应的严重程度	症状	治疗
轻度	安静、嗜睡	无须治疗
轻度	暂时性焦虑	暂时停止操作，安慰患者
中度	烦躁不安、焦虑、恶心、意识不清、感觉障碍、震颤	停止操作，安慰患者，监视生命体征，给予镇静剂，如西地拌 5～10mg 静脉注射或咪唑二氮 2～5mg 静脉注射
中度－重度	定向力障碍、意识恍惚或意识丧失强直－阵挛发作	停止操作、观察生命体征、保持呼吸道通畅、吸氧、制动，给予西地泮静脉注射每次剂量增加 2 5mg 至惊厥停止，或静脉注射眯唑二氨每次剂量增加 2mg
严重	呼吸循环衰竭	心肺复苏

（二）局麻药误注入血管

口腔内局部麻醉所产生的中毒反应，多数病例中可能是因意外的血管内注射（intravascular injection）所致而非真正的过量用药造成的。药液直接进入血流并被迅速吸收，而不是通常的缓慢的吸收过程，这样明显地增加了药物的全身性毒性。几项研究都证明口腔内区域麻醉时常发生注射针头刺入血管（表 1－4）。

表 1－4　口腔麻醉时血液抽吸阳性率

注射部位	可能刺入的血管	抽吸阳性率（%）
上颌		
骨膜上	上牙槽动、静脉终末支	1.9
上牙槽后神经阻滞	上牙槽后动、静脉、翼静脉丛	3.9
腭部注射	腭大血管及鼻腭血管	1.2
上颌神经阻滞	腭大动、静脉（翼腭管注射法）、上牙槽后动、静脉、翼静脉丛、上颌动脉	14.3
下颌		
下牙槽神经阻滞	下牙槽动、静脉	7.9
颏神经阻滞	颏血管	7.0

下牙槽神经阻滞麻醉时抽吸阳性率（rate of positive aspiration）3.6%～12.2%。在这些研究中抽吸阳性率的差异可能因技术原因所致。但阳性抽吸的现象在绝大多数临床医生的实践中经常发生。应用 Gow－Gates 下领神经阻滞麻醉时阳性抽吸率低者为 1.6%，高者可达 17%。有证据表明在下牙神经阻滞麻醉时年轻患者较成人容易发生注射针头刺入血管的现象（表 1－5）。

表 1－5　儿童下牙槽神经阻滞时血液抽吸阳性率

年龄范围（岁）	抽吸次数	阳性抽吸率（%）
7～12	275	20
13～16	267	12
合计	642	15

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

即使注射麻药前适当抽吸，也不可能完全避免血管内注射的发生。如针头斜面正好贴在血管壁上，抽吸的负压即可使血管内膜层阻塞针孔，阻止抽吸时血液进入注射器内。

1. 静脉内注入局麻药物　临床上静脉内应用局麻药物已有许多经验，如使用利多卡因治疗心律失常。2 分钟以上时间内给予患者静脉内注射 2～3 支利多卡因，大多数患者不出现明显异常反应。而快速给药时会引发惊厥。使用利多卡因静脉内注射来控制心律失常，引起惊厥的发病率(incidence of seizures)可达 0 6%。值得注意的是，如果利多卡因溶液中含有肾上腺素可增加静脉内注入局麻药物的毒性。在敏感的患者中，静脉内过快地注入局麻药物会产生致命的心律失常。

2. 动脉内注入局麻药物　Aldrete 等认为动脉内注射少量的局麻药物即可导致严重的神经毒性反应。这个假说与通常认为通过颈外动脉分支和周围毛细血管床后所产生的全身性反应比静脉内注射所引起的反应更小的观点相矛盾。口腔内注射时小规格的针头快速推注可能导致药物从颈外动脉返流致颈内动脉。这样则会使皮质神经元瞬间接触高浓度的药物。相似的反应已有报道 造影剂可从桡动脉返流至锁骨下动脉。

Aldrete 等的‘颈动脉返流’(reverse carotid flow)的假说如果是正确的，就可解释常被称为“变态反应’或‘特应性反应’等多种不良反应。尤其它可从理论上解释 Tomlin(1974)报道的一例局麻药物致死的原因。患者为 22 岁女性，身体健康，在行下牙槽神经阻滞注射一支麻药时意识丧失，立即出现惊厥，复苏无效而死亡。然而，动物实验研究显示出不同于 Aldrete 假说的结果 :含或不含肾上腺素的利多卡因快速静脉内注射的毒性比颈总动脉内直接注射药物更容易导致死亡。这些资料提示 Aldrete 的‘颈动脉返流’假说可以说明药物直接作用于中枢神经系统产生的一些异常的行为效应，但足以致死的麻药毒性可能具有不同的作用机制。Tomlin 报道的死亡病例的其他死因包括 :同时发生的心肌梗塞、焦虑引起的心律不齐，亦可能为同时发生的中风。

3. 局麻药误注入血管的处理　局麻药物意外地血管内注射产生的副反应发作迅速，它们可立即出现或在注入 1～2 分钟后发生。真正的血管内误注入局麻药的反应一般持续时间短，很少超过 30 分钟，除非循环功能明显受到抑制。血管内毒性持续短暂的特点是局麻药物血循中分布的方式决定的。因为局麻药物的脂溶性和脑的血管丰富，使得局麻药物可快速地进入脑组织(半衰期为 1 分钟)。几分钟后药物开始离开中枢神经系统，再分布到灌注较差的组织中(平均半衰期为 10 分钟)。由于肌肉、脂肪等组织持续地对麻药的吸收，使血浆内药物浓度在一个相当短的时间内降到低毒性水平以下。

意外的血管内注射的治疗方法与表 1 3 所列的过量用药的处理相似。主要的差别在于 通常不需药物来控制症状，因为惊厥可在几分钟内自发性地停止发作。如果惊厥持续更长的时间，就必须使用抗惊厥药物。

(三)血管收缩剂引起的反应

局麻药液中含有的肾上腺素和其他的血管收缩剂很少产生严重的不良反应。大多数这类反应是轻微和短暂的。主观症状有虚弱、恶心、紧张等。心血管反应常包括 :心动过速、伴或不伴心动过缓的高血压，或偶发的室性期前收缩，患者感到心悸或心脏有力收缩。如果患者对注射或随后的牙科治疗有畏惧心理，则会以一种夸大的方式反应出来。头痛也可导致一种少见的严重的高血压反应。在敏感的病人中或在某种临床条件下，肾上腺素类药物可以导致明显的心动过速或高血压，并可引起危险的心律不齐。

血管收缩剂引起的轻微全身性反应治疗简单。安慰患者，暂时停止手术，使患者处于仰卧位。有时给予少量的镇静药物（安定）是有益的。由于肾上腺素代谢很快，血管内注射引起的反应很少超过5分钟，即使是真正的过量用药，其反应也只持续相当短的时间。对于少数威胁生命的反应如心肌梗塞、脑血管意外，需住院治疗。

（四）过敏反应

自从1948年酰胺类局麻药物如利多卡因、卡波卡因等的开发和商品化以后，由局麻药物导致的过敏反应（auergic reactions）数量大大减少。常有患者声称对一种或多种‘卡因’药物过敏，大多是因误诊或患者得到错误的信息，或仅仅只是类似于过敏反应的焦虑反应。大多数已报道的局麻药物过敏的病例似乎也存在严重的牙科治疗焦虑症，其中一些甚至有心理上的缺陷。

真正由局麻药物引起的过敏反应可以是局部的也可以是全身性的，可以即刻发生也可以迟缓发生。其严重程度不等，可表现为全身斑疹，也可以呈危重急症。在过敏反应中，麻醉药物的抗原与结合至肥大细胞和嗜碱性细胞的反应素抗体（reaginic antibodies）引起特异性介质（组胺、白三稀等）释放，从而影响机体中不同的靶组织。过敏反应的大多数症状均涉及皮肤 如红斑、瘙痒和荨麻疹。也可致注射部位的肿胀和血管神经性水肿。平滑肌收缩可导致支气管收缩、腹部痛性痉挛和恶心。严重者可因呼吸窘迫（支气管痉挛或喉水肿）或休克而致死。

虽然局麻引发的过敏反应几乎在用药后立即发生，但许多皮肤反应，甚至低血压在用药后1小时或更长时间才症状明显。这种迟缓反应被认为是麻药的反应性代谢产物造成的，它可能反映了代谢产物半抗原通过依附一个内源性底物而形成一个完全抗原的时间。

其他类型的过敏反应也可发生，如某种免疫因素有关的皮疹、偶见的剥脱性皮炎、血小板减少性紫癜等。酯类局麻药物和含有尼泊金甲酯（metlhylparaben）的局麻药引起的常见过敏反应为迟发性皮肤反应。大多数对酯类局麻药物普鲁卡因过敏的病例出现在每天接触该药的医生中。事实上相关的酯类麻药（如benzocaine、tetracaine）仍被用于局部麻醉，而它们可能是不断出现的口腔内接触性过敏反应的原因。

由局麻药物产生的过敏反应的治疗见表1－6。为便于总结，将体征和症状进行了归类，但临床上所见的情况是有轻微皮肤反应的患者可能也有支气管收缩症状或（和）低血压的表现。

表1－6　局麻药物过敏反应的治疗

反应	体征和症状	治疗方法
局部皮肤反应	局部的红斑、水肿和瘙痒	无须治疗，或口服抗组胺药物
全身性的皮肤反应	瘙痒、荨麻疹、斑状皮疹、唇及眼睑的血管水肿	抗组胺药物肌注密切观察
呼吸窘迫	支气管收缩、喉头水肿、呼吸困难	肌肉内或皮下注射肾上腺素、给氧、保持呼吸道通畅，在允许条件下施行紧急医疗救护及住院治疗
过敏性休克	上述任何症状，以及明显的低血压和可能发生的心血管衰竭	静脉注射肾上腺素、给氧、心肺复苏，施行紧急医疗救护及住院治疗

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（五）焦虑反应

大多数在局麻过程中发生的全身性反应源于心理状况。大多数人对牙科治疗具有轻度的焦虑，少数人高度的焦虑而逃避牙科治疗。有人对口腔手术过程中发生昏厥进行研究，结果表明患者害怕注射针列为引起焦虑反应（anxiety reactions）的单项最重要因素。焦虑、疼痛和其他来源的情绪紧张可引起生理上的紊乱，如果进一步发展，会导致意识丧失。用于描述单纯性昏厥的术语包括：血管减压性晕厥（vasodepressor syncope）血管迷走神经性晕厥（vascular syncope）、神经源性晕厥（neurogenic syncope）和心理性晕厥（psychological syncope）。

晕厥是一种突发性、暂时性的意识丧失。通常是由于大脑灌注不足，脑组织缺血所造成。晕厥也可由脑部的低血糖引发。虽然情绪紧张是最常见的刺激因素，但许多其他条件也能加速晕厥的发生，包括过度换气、剧烈咳嗽、体位性低血压、阻塞性血管疾病、严重的心脏疾病和某些药物等（表 1－7）。导致血管迷走神经性晕厥的因素包括饥饿（低血糖）、疲劳、直立体位以及温暖、潮湿的环境。15～40 岁男性似乎易发生晕厥。

表 1－7 发生晕厥的原因

原　　因	引发的条件	前驱症状
体位性低血压	直立体位	—
直立性低血压	血容量下降	—
血管减速压性综合征	情绪紧张	—
节律障碍	运动	心悸、心动过速或过缓
颈动脉窦反应过度	刺激颈动脉窦	—
脑血管疾病	运动	神经系统异常
主动脉狭窄、影响心脏输出的其他解剖异常	运动	—
过度换气、低血糖	情绪紧张、禁食或反应性的低血糖	呼吸困难、头晕
剧咳后晕厥	阵发性咳嗽	—

过度焦虑的患者常表现出血管迷走神经性晕厥的前驱症状——面色苍白、出汗、过度打呵欠、心动过速以及恶心、虚弱和心悸。如果这些急性情绪紧张表现未察觉或患者未诉说，由于交感神经性血管舒张血液积聚至骨骼肌和内脏血管中，使回流至心脏的静脉血量显著减少。当心脏输出开始下降时，患者常有视觉和听觉的障碍，继而很快出现心率减慢，血压急剧下降，患者意识丧失。心动过缓常见，甚至可出现暂时性的心脏停搏。

治疗晕厥的目的在于恢复大脑的有效循环和血中的含氧量。患者应取仰卧位，双腿抬高，使颈部充分伸展，确保气道通畅，并予给氧。也可吸入氨气刺激呼吸。这些方法一般可在几秒钟至几分钟内使单纯的晕厥恢复。然而，晕厥后症状如面色苍白、虚弱和出汗会持续一段时间。较复杂的原因引起的晕厥显然需进一步处理。

三、局部并发症

麻药注射的局部并发症比较常见，包括注射部位疼痛、血肿和感染等。

（一）神经损伤

针刺直接造成神经损伤主要是下牙槽神经阻滞麻醉或经腭大孔行上颌神经阻滞麻醉的并发症。这种情况也可发生在注射针头刺入骨孔或骨管内的其他神经阻滞。

虽然有些病例难以避免神经损伤，但神经损伤的发生率相当低。必须仔细识别创伤性神经损害的真正原因。创伤性神经疾患尤其是舌神经损伤，最多见的发生因素为医源性。虽然注射针头所致损伤常是舌神经损伤的原因，其中绝大多数病例均涉及手术治疗，尤其是下颌第三磨牙拔除术。下牙槽神经和舌神经损伤的发生率较高，在特定状况下（如阻生下颌第三磨牙拔除），其发生率可高达22%。

与此相反，在非手术的牙科治疗中，注射针头损伤作为惟一可确定的因素，其造成的神经损伤的真正发生率低于1%。口内注射用的小直径注射针几乎不会完全切断神经，通常是造成小部分神经纤维损伤。在一些病例中，压力或化学因素导致的神经损伤可能是由于在神经鞘内注入药物或鞘内出血造成。不管损伤的真正发生机制如何，多数由注射针头引起的神经损伤感觉缺陷轻，常在几周到几个月后自行恢复，并且几乎不会累及整个神经支配区域。

注射针头撞击（imping）神经干常发生‘电休克’样感觉，沿该神经向周围分布。一旦发生这种情况须将注射针轻轻退回或稍微改变方向重新刺入，然后注射麻药。对有麻醉后神经损伤症状的患者，应说明其发生的可能原因，并定期观察神经支配恢复情况。除非感觉完全消失，并在3个月内无恢复的迹象，一般不适应手术探查和修复。

由于麻醉药液受污染引起的神经损伤以往较多见。当单次剂量的药筒（single－dose cartridge）在限定日期前使用时，化学性神经毒性很有可能是因为注射药筒储藏在消毒溶液中，酒精和其他的化学消毒剂通过橡皮隔膜进入药筒内。酒精注射入体内损伤神经可起到长时间感觉丧失。由于这个原因，建议在干燥容器内储存注射药筒。

（二）张口受限

导致张口受限的原因有出血、肌肉损伤、间隙感染，其中造成张口受限的最常见的原因是在下牙槽神经阻滞麻醉时注射针过于靠内而使翼内肌损伤。虽然此观点未得到广泛的认同，但已有资料证明临床上所应用的局麻药物浓度对骨骼肌具有选择性的毒性作用。例如，肌肉内注射3%卡波卡因可致肌纤维坏死、水肿、纤维蛋白沉积等。用同样的方法注射生理盐水则不产生损害。血管收缩剂加重肌肉损伤。

翼内肌损伤的临床表现包括疼痛、肌痉挛和张口困难。动物实验研究显示咀嚼力在注射后2周可下降30%～40%。

出血和血肿形成同样也可造成开口受限。有趣的是在这一区域的血肿可反应性地使翼内肌周围形成纤维带。因此，最大开口度在注射后1～6天内减小。如未治疗则张口受限将持续下去。轻度感染也可产生张口受限。

对于注射后的轻度张口受限通常是对症治疗（止痛、温热盐水含漱等）。如果症状渐进性加重或伴有急性感染则应用抗生素治疗，必要时行切开引流。如果发生了严重的张口受限，则需要开口训练以及应用止痛剂、甚或肌松剂。对于较保守的方法治疗无效的病例可在全麻下行机械性被动开口。有资料显示出现这种并发症的患者大多数为中年，发生张口受限约为3天，完全康复平均时间约6周。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

(三)粘膜刺激

现代的局麻药液对组织相对无刺激(骨骼肌除外),但局部组织反应偶尔可观察到。过敏反应包括阿图斯(Arthus - type)现象可认为是一些局限性损害的原因,而其他的局部组织反应是由于麻药本身的作用或物理性损伤造成。少见的感染如脓疱病也可与局麻有关,并可能误认为是过敏反应或其他无关的问题。稀有的情况下,注射污染的麻药或使用经强效防腐剂保存的针头穿刺,也可致粘膜损伤。

表面麻醉剂一般含有高浓度的局麻药物,粘膜过长时间地与这些药物接触可产生刺激。注射局麻药时针头入刺前应擦去残留的表面麻醉剂。

局麻药液含血管收缩剂,可减少注射区组织的供氧并促进酸性代谢产物的聚集。事实上,含血管收缩剂的局麻药物比不含血管收缩剂者 PH 值低,从而增加了组织酸度。虽然局部缺血极少引起症状明显的粘膜损伤,但是在注射含有血管收缩剂的药物过程中或注射后,一些患者感到比注射不含血管收缩剂的药物更为不适。

粘膜下注射含有血管收缩剂的药液可造成粘膜变白。有时注射部位表面的皮肤也可能变白。这种表现完全是无害的。随药物吸收至血循环,患区颜色逐渐恢复。由动脉分布的周围组织瞬间变白,可能为针刺造成血管反应性收缩,或支配该区的交感神经血管收缩纤维受到机械性刺激所致。应用含血管收缩剂的局麻药物,注射区远侧部位的苍白也可能是由于意外地动脉内注药,并返流至附近的动脉分支内。这也可能是文献中报道的下牙槽神经阻滞麻醉造成上颌粘膜变白的原因。

(四)注射针头折断

一次性使用的不锈钢针头意外折断是不常见的。针头折断通常是因为注射时患者突然移动,其他的原因包括医生进针时过度地侧向用力和偶有的产品缺陷。折断常发生在针头和针体的连接处,所以一般不将针头刺入至连接部位。注射针头折断常与下牙槽神经阻滞麻醉和上牙槽神经阻滞麻醉有关。如果折断部分的近端露在粘膜外,则易于取出。反之,折断针头完全埋于组织内,则寻找非常困难,通常须 X 线定位,手术取出。若发生针头折断,且断端不能明视或不易取出,建议采用以下处理:

(1)摄该部位的正侧位片以协助断针定位。

(2)保存注射针连接部分以便对其进行结构评定。

(3)埋于组织内的断针应由有经验的医生手术取出。

(五)注射药筒破碎

推注麻药过度用力,产品质量不合格或装运过程中损坏,都会导致麻醉用的玻璃药筒(cartridge)在注射时破碎。牙周韧带内注射及骨内注射,因注射时压力大,易发生药筒破碎。面对这一问题,20 世纪 80 年代中期牙科药筒的制造商开始使用一层透明塑料加固玻璃药筒以防止其破碎。这样就很好地解决了问题。

由于注药前需回抽,在行下牙槽神经阻滞麻醉时如果患者(常为儿童)突然咬紧牙可使注射药筒断裂。为了防止这种情况发生,在针刺入前可旋转注射器管,即使患者闭口牙齿不致咬到药筒,而是咬于金属套上。

(六)自我伤害性损伤

有时因患者咬、嚼、或抓失去感觉的部位,可造成自我伤害性损伤(self - inflicted in-

jurles)。最容易损伤的是舌神经或颊神经和下牙槽神经支配的部位。尤其是儿童很可能想亲自体验感觉丧失。因此必须告诫患儿及其家长不要作此尝试。在上下牙间咬棉球或纱布块直到麻醉效果消失可减少口内创伤。

（七）血肿形成

在口腔内注射局麻药物后，时有血肿发生。表 1－4 中列出了可能被注射针刺穿或撕裂的主要血管。

上牙槽后神经阻滞麻醉导致血肿形成的可能性较大。上牙槽后动脉沿上颌骨后方弯曲走行，可直接位于注射针刺入途中，不易避开。动脉出血的体征和症状包括：骤然肿胀、坠胀感或轻度不适、面部不对称以及轻度的张口受限。翼静脉丛在上牙槽后神经阻滞麻醉时也可能损伤，尤其是针头刺入方向过于偏外侧或过深时更易发生。由于静脉系统流体静压低，发生肿胀较慢，且不太严重。

血肿主要为不适和影响美观，而无明显危害。其治疗方法为：该并发症发生的当天局部应用冰袋冷敷以控制肿胀；24 小时后应用热敷，其实际效果仍不肯定。切开引流或抽吸没有必要，因为绝大多数病例可自发性吸收而无后遗症。血肿切开或抽吸可能导致继发性感染。有血肿形成的病例建议使用抗生素预防感染。

（八）感染

施行口内注射时，有可能将细菌带入组织内。然而，临床上感染极少见，说明机体有充分的防御能力。此外，单次剂量麻醉药筒及一次性注射针的应用可有效地消除患者间的交叉感染。一些感染是因操作技术错误造成的，如注射针通过存在感染的部位或多个患者先后用同一支麻药或注射针头。

虽然一个注射针可在同一患者中多个注射点使用，但在一个部位多次注射时其感染发生率升高，这种情况见于下颌神经麻醉失败的病例。针刺入的损伤增加，细菌侵入的机会增加，可能是感染发生较多的原因。

注射针刺入感染已局限的部位可能导致感染扩散。值得注意的是，细菌可穿过正常情况下可限制感染播散的筋膜平面而转移。庆幸的是多数病例都是较轻感染，仅有患区疼痛，几乎没有全身症状。急性感染须使用适当的抗生素治疗，必要时须手术引流。

（九）不合要求的神经阻滞

不合要求的神经阻滞（undesired nerve block）是危险性很小但颇为患者担心的局麻并发症。意想不到的神经症状可有下述三种原因之一所致：注射针刺入方向错误，意外的血管内注射或注入的麻药异常分布。并发症发生后仅需安慰患者此情况属于暂时现象，不需治疗。

在下牙槽神经阻滞麻醉时可发生多种意外的麻醉。针刺入过深可将麻药注入腮腺鞘内使面神经麻痹。出现半侧面瘫后常引起患者恐慌，但最终是可以恢复的，无永久性损害。因为保护性睑反射消失，建议给予患者戴眼罩直至睑功能恢复。

有报道注射针意外地刺入至颈内动脉附近或麻药循咽旁间隙扩散，导致支配头部的交感神经丛被阻滞，颈部和上肢亦受影响。颈交感神经阻滞的表现包括：上睑下垂、结膜和同侧头部血管扩张、鼻腔充血以及瞳孔缩小。若喉返神经也被阻滞，可导致声嘶和窒息感。

意外的动脉内注射可引起眼部症状。脑膜中动脉常与眼动脉或它的一个主要分支交通，注入下牙槽动脉（或颌内动脉另一分支）的药液可能返流至眶部。由于眼肌麻痹产生眩

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

晕和复视，甚至因视神经被麻醉而产生暂时性失明。眶下神经、上牙槽后神经和上颌神经阻滞麻醉也可产生暂时性失明和眼球运动功能丧失。这些注射麻药后的眼部并发症，根据药液通过血管反流的理论似可能得到合理解释。然而，曾有学者报道一位患者在使用少量麻药行上牙槽中神经麻醉时多次发生单侧动眼神经麻痹（Petreui 等，1980）。该病例中，每次骨膜上注射时，均仔细回抽，缓慢注射，可以排除注射针刺入血管内的可能性。因此，惟一可能的解释是药液通过骨缺损或异常的筋膜面直接扩散进入眶内组织。另有学者描述了相似的情况，并将这种副作用归因于周围脉管系统和其伴行的植物神经损伤。但麻药直接扩散至眶周组织的解释似乎更有道理。

症状不明显但较常见的意外麻醉例子包括：上牙槽后神经或上颌神经阻滞后发生下颌麻木，下牙槽神经阻滞后产生耳颞神经麻醉。

第二章　镇静和全身麻醉的并发症

镇静(sedation)临床是指大脑皮层轻度抑制，解除焦虑和紧张，能更好地发挥各种局麻药物和各种麻醉方法的效能。全麻(general anestllesia)则指可逆性全身痛觉和意识消失，并抑制病人的不良反射、提供无痛、调控生理功能，为手术创造良好的条件。镇静和全麻，针对不同的疾病诊治需要可供选择。在多数情况下，仍然宜用几类药物进行镇静和全麻，从而有利于发挥各个药物的优点。避免单一药物逾量的危险和副作用，提高麻醉病人的安全性。但在实施镇静或镇静术和全麻的过程中，由于药物作用、病人的特殊反应、手术和麻醉操作等因素的影响，可引起不良反应或并发症。本章讨论镇静和全麻的常见并发症。

吸入镇静
- 出汗过多
- 咳吐无力
- 意识及行为异常
- 肌颤
- 恶心与呕吐
- 弥散性缺氧

静脉镇静并发症
- 静脉痉挛
- 血肿
- 空气栓塞
- 水中毒
- 误入动脉
- 恶心与呕吐
- 过敏反应
- 呼吸抑制
- 谵妄
- 喉痉挛
- 苯二氮䓬类药与并发症
- 巴比妥类药与并发症
- 酚噻嗪类、丁酰苯类药与并发症
- 麻醉性镇痛药与并发症

全身麻醉并发症
- 麻醉前评估与并发症
- 麻醉期间评估与并发症
- 麻醉期间监测与并发症
- 麻醉选择不当与并发症
- 麻醉药物与并发症
- 呼吸系统并发症
- 心血管系统并发症
- 气管内插管并发症
- 神经系统并发症
- 有关疾病与麻醉并发症

第一节　吸入镇静

吸入镇静在临床上实际已经使用很久，但国内开展尚不普及。常用的药物主要为氧化亚氮和氧(N_2O-O_2)。氧化亚氮作为吸入麻醉剂，其镇痛作用较强，全身麻醉用于诱导和维持。短时间和低浓度吸入氧化亚氮，则有镇静作用。氧化亚氮可以产生一定的副作用、不良

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

反应甚至并发症，如出汗过多、咳嗽无力、意识及行为异常、肌颤、恶心呕吐和弥散性缺氧等。

一、出汗过多

【原因】

出汗过多（excessive perspiration）可能与氧化亚氮的外周血管扩张作用有关。发生本症时，常伴面部发红。轻者出汗少，常见于前额、上臂和掌心等处。一般不引起病人的注意和不适，个别重者则大汗淋漓，并有明显不适。出汗过多虽然对大多数人而言并不构成问题，但对禁食时间长、摄水过少者必须给予处理。

【处理】

1. 改变吸入浓度　缓慢降低氧化亚氮的吸入浓度（5%左右），多数能得到缓解。

2. 停止氧化亚氮镇静　以上处理无效或伴有其他不适，则应放弃氧化亚氮吸入镇静，同时应持续吸氧。

3. 补液　大量出汗者，静脉点滴复方乳酸钠林格氏液或5%葡萄糖生理盐水500～1 000ml。特别是伴有皮肤苍白，血压下降，心率增快等症状或体征者，应及时补液。此时应考虑为氧化亚氮以外的因素所致，如禁食时间过长、摄入水量过少引起的血容量不足，包括绝对和相对不足，由于吸入氧化亚氮时，外周血管扩张而加重。

4. 体位　为避免重要器官的血流量灌注不良，此时病人应取平卧位、下肢略抬高（$10\sim15^0$），密切观察生命体征。

5. 麻黄碱（ephedrine）　用于血压下降时，15～30mg，静脉注射。

二、咳吐无力

咳吐无力是指病人对口腔内分泌物和异物的排吐能力下降。目前尚无资料显示氧化亚氮－氧吸入镇静过程中唾液分泌量增加。临床上，由于口腔内操作或治疗需要，可直接引起病人口内异物感，通过反射，增加了排吐的次数。如排吐能力低下，则加重患者不适感。

【原因】

可能与氧化亚氮引起口咽部肌群张力、运动协调功能失调有关。有人观察到口咽腔肌群运动失调，还可能致使头部不自主运动，这样可能引起口腔疾病诊治过程中机械性损伤。

【处理】

目前尚无较好的治疗方法。重点是针对口咽肌运动功能失调，防止口内异物过多，引起误吸和吞入消化道，要求配备功能完好的吸引装置，诊治过程中须随时吸除唾液、血液、冲洗液以及各种固体异物。

三、意识及行为异常

【原因】

氧化亚氮－氧吸入镇静并非可适用于所有病人，特别是不宜用于常有主观感觉身体不适、而临床检查又缺少阳性体征的部分患者。这是由于氧化亚氮吸入时可产生一定的失重感、甚至平衡失控，从而继发紧张、恐惧、头昏、健谈和行为举止失常。此外，氧化亚氮吸入时间过长、镇静水平过深还能产生梦幻，表现不自主的肢体活动、意识漠糊等，本症的发生机制为过度镇静、大脑皮层受到一定抑制后，对外周的刺激缺少原有的控制能力，皮层下中枢的兴奋性活动反而增强。操作中牙钻、吸引器头等刺激产生不自主活动，临床操作常被迫中断。

【处理】

1. 询问病史　吸入镇静前应仔细询问病史，掌握好适应证，不主张泛用，否则得不偿失。

2. 减慢吸入流量一旦发生本症，可令病人张口呼吸，或稍远离氧化亚氮－氧吸入面罩，目的是增加新鲜空气的吸入量，减少氧化亚氮的吸入量，也可仅用鼻罩吸入氧化亚氮，经过调整吸入气中空气的比例，镇静水平可逐渐得到恢复，上述自觉症状可随之消除。

3. 降低吸入浓度　对有些患者吸入氧化亚氮后产生健谈、妨碍手术的正常操作时，应降低氧化亚氮的吸入浓度约5%～10%可逐步缓解。但缺点是随着氧化亚氮吸入浓度的降低，镇静作用随之减少或消除。

4. 吸氧、停止操作　因氧化亚氮吸入时间过久或镇静水平过深导致梦幻、不自主体动、影响治疗及操作者，应暂停吸入氧化亚氮和手术操作，经鼻吸入纯氧，使其镇静水平逐渐恢复。

四、肌　　颤

【原因】

与吸入麻醉剂和静脉麻醉剂相比，氧化亚氮－氧在镇静水平的吸入量通常很少引起全身性肌肉颤抖(shivering)，仅偶见于镇静手术的后期或恢复期。发生机制为外周血管扩张，特别是皮肤血管扩张，致使机体热能丧失，体温逐渐下降。当镇静水平得到一定恢复后，机体对体温下降开始产生寒颤反应，通过肌肉颤动，加快产热，从而恢复体温。肌颤期间，皮肤血管收缩，体表温度反而下降。

【处理】

重点加强保温措施，如加盖棉被和提高室温，患者口唇发绀时，应给予吸氧。

五、恶心与呕吐

在与吸入氧化亚氮相关的并发症当中，恶心与呕吐(nausea and vomiting)的实际发病率非常低。普遍认为单纯吸入氧化亚氮、而不吸入氧时，恶心与呕吐发病率较高，这仅与吸入氧化亚氮过程中的缺氧有关，而与氧化亚氮本身无关。资料显示增加空气的吸入后，发病率有所下降，如再补充吸入纯氧，恶心与呕吐发病率更加下降。当氧化亚氮吸入浓度为30%～40%、氧的吸入浓度为60%～70%时，恶心呕吐的发病率最低。一组5 000例氧化亚氮－氧吸入镇静的统计资料显示呕吐者为5例，低于0.3%。有人认为如能有效制止恶心，呕吐发生率还能下降。

【原因】

1. 过度镇静　氧化亚氮吸入浓度过高、镇静过度以后可引起本症。Parkhouse等从一组健康自愿者试验资料得知 恶心或呕吐的发生率可随氧化亚氮吸入浓度的增高而增高。吸入浓度为20%时，很少发生呕吐 超过40%时，大约60%的患者可有不同程度的恶心。

2. 氧化亚氮吸入时间过长。

3. 精神焦虑　过度紧张或情绪激动者，有恶心倾向。

4. 饱胃　临床资料表明 吸入镇静前4～6小时禁食，能明显降低呕吐的发生率，故主张镇静术前禁食。但Stanly则间接反对禁食，理由是 禁食者中仍有恶心或呕吐现象，病人是否禁食由他们自己决定，这样可避免发生低血糖不良反应。还有认为需吸入镇静的复诊

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

者是否禁食，应根据初诊情况而定，初诊时如发生了恶心或呕吐者应禁食，反之允许少量进食。

5. 吸入浓度改变　氧化亚氮吸入期间任意更改吸入浓度，特别是当幅度大于 5% ~ 10% 时，也容易导致恶心或呕吐。

6. 体位变动　吸入氧化亚氮时，突然调整体位也可能是恶心或呕吐的促发因素。

【处理】

1. 分散病人注意力　通过交谈、双手按摩上腹部，可分散其注意力。

2. 降低氧化亚氮吸入浓度约 5% ~ 10%，暂缓手术操作。

3. 对曾经发生呕吐的复诊者，预先可用镇吐药如非拉根和胃复安。操作前提示病人：如有恶心或欲呕吐时，应及时告诉医生。

4. 防止误吸　由于过度镇静，咽部保护性反射迟钝，胃内呕吐物容易反流进入呼吸道，引起呼吸阻塞。一旦吸入的胃酸过多，可能导致吸入性肺炎、肺脓肿等严重肺部并发症。小儿镇静术中呕吐的发生率比成人多，这是由于小儿不易合作、镇静水平要求深于成人之故，因此小儿镇静时着重要防止发生误吸。吸入镇静后，小儿一旦表现有面色改变、出汗、四肢冰冷、吞咽活跃和明显的胃蠕动，应停止吸入 N_2O，改为吸入 100% 纯氧，撤离口腔内治疗用具，嘱其头偏于一侧，用吸引器吸除口内分泌物，但不得过多刺激咽腔粘膜，以免诱发呕吐。

六、弥散性缺氧

【原因】

氧化亚氮易溶于血中，当氧化亚氮吸入结束时，血中溶解的氧化亚氮迅速弥散至肺泡内，冲淡肺泡内氧浓度，从而引起低血氧，称弥散性缺氧。Shaffer 等在氧化亚氮麻醉完毕后 3 ~ 5 分钟，自主呼吸状态下吸空气时测定结果表明：脉搏氧饱和度（SpO_2）可由 69mmHg 降至 54mmHg。此值如持续时间达 3 分钟，则可出现严重的低氧血症，如紫绀、心率增快或心动过缓等。

【处理】

为了防止低氧血症，在结束氧化亚氮吸入后，应继续吸入纯氧 3 ~ 5 分钟。

第二节　静脉镇静并发症

可供静脉给药实施镇静的药物较多。临床上经常使用的有镇静催眠药：苯巴比妥；抗焦虑药：地西泮（安定）、硝西泮（硝基安定）；镇痛药：吗啡、芬太尼、哌替啶；抗精神病药：氟哌啶（氟哌利多）；抗过敏药：异丙嗪等。临床镇静时，由于药物的药理作用、几种药物的协同和叠加作用、药液的理化性质以及操作因素等，可引起不良反应或并发症。

一、静脉痉挛

静脉给药镇静时，穿刺部位可发生静脉痉挛（venospasm）和血肿。静脉痉挛将不便于静脉穿刺和置入套针，甚至失败，即使置管成功，也可能发生局部疼痛和滴注缓慢。

【原因】

静脉痉挛实际上为血管的一种保护性反射，当其受到直接刺激和损伤时，引起反射性收

缩，静脉血管瘪陷，充盈的静脉在视野中消失，穿插局部有明显灼热痛。容易混淆的是静脉注射安定(diazepam)等药时，也多有注射区局部的疼痛，这种疼痛一般可沿血管方向延伸，不属于静脉痉挛。

【处理】

1. 立即退针 1～2mm，使针尖离开静脉管壁，但不必将针头完全拔出。

2. 局部热敷，尽量使静脉再次扩张，待其充盈时再进行穿刺。

3. 静脉点滴过程中如局部疼痛，应在排除血肿形成后，可行局部热敷处理。

二、血　　肿

血肿(hematoma)是静脉镇静穿刺最常见的并发症。是由于血液漏至静脉管壁外组织间隙，致使局部肿胀。

【原因】

1. 穿刺针管进入血管后，血管壁的进针孔间隙较大，针竿起着引导作用，血液沿此间隙缓慢向外渗漏。见于老年病人或血管弹性减退者。

2. 静脉穿刺时，血管壁受损、穿刺孔扩大。

3. 针头脱落或移至血管外未能及时发现，引起出血。

4. 凝血机制异常者，有出血倾向，如存在上述原因，可使血肿更趋严重。

【处理】

1. 立即拔除穿刺针，用无菌纱布行压迫止血，约 5～6 分钟。

2. 严重者可早期局部冰敷，数小时后行局部热敷，有利于血肿的吸收。

3. 血肿有扩大趋势者，应明确原因、对症处理。

三、空气栓塞

【原因】

静脉镇静过程中发生严重空气栓塞(air embolism)比较罕见，一般由于注射过程的管理不当所致。用输液泵补液比普通方法静脉点滴容易发生本症。空气进入静脉系统是否出现临床症状，则完全取决于注入量和病人个体差异。少量空气在静脉系统可很快被吸收而不引起临床症状。有人指出:当注入量达 10～15ml 时，可引起严重后果。也有人认为 50 公斤体重的成人能耐受 50ml 的空气。

进入静脉系统的空气首先到达右心室，可使肺动脉入口栓塞，心输出量减少，继之血压下降。空气进入肺毛细血管后可到达冠状循环，引起冠状动脉栓塞，心肌因缺血缺氧导致室颤或停搏。

【处理】

1. 左侧卧位　为了使空气尽可能停留在右心房，防止大量空气进入右心室，引起肺动脉入口栓塞，可采用左侧平卧位，空气在右心房停留时间延长，形成泡沫进入右心室，经肺循环排出体外。

2. 抽取空气　进入量较多者，应经颈静脉或锁骨下静脉插入导管达右心房抽取空气。

3. 防治低血压、维持循环功能。

4. 有脑栓塞者可用苯巴比妥和脱水利尿药治疗脑水肿。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

四、水　中　毒

【原因】

水中毒为水的入量超过肾脏的排泄能力时出现的病理状态，或称水过剩症（overhydration）。多由于心功能较差、液体量输入过多或输入低张液体而引起，据报道发病者多为先天性心脏病和婴幼儿，特别是抗利尿激素或盐皮质激素分泌过多、糖皮质激素减少、肾功能障碍、心力衰竭等情况下易发。临床表现重者肺水肿、呼吸窘迫、血压升高、心率增快等，进而脑水肿，出现头痛、嗜睡、昏迷或癫痫样肌痉挛，检查可见皮肤湿暖、体重增加、水肿、指压痕（+），腱反射减弱等。

【预防】

建立静脉通道后，最初输液量应按一定的原则计算，方法较多，如成人最低摄入水量20ml/Kg/日、小儿用禁食时间h（小时）×Kg×1.5计算，所得的毫升数可作为镇静用药前的输液量。镇静或诊治过程中输液的维持量为3ml/Kg左右。门诊病人静脉镇静术中摄入液量偏少不会引起严重反应。对先天性心脏病、心功能不全、婴幼儿不主张行静脉镇静。

【处理】

1. 停止摄水　病情较轻者因有隐性排水，暂停摄水1～2日可得到纠正。

2. 对症处理　以肺水肿为主要症状者应吸氧、吸入乙醇、脱水、利尿、应用肾上腺皮质激素、以及速效毛地黄制剂等控制心功能不全。重者则根据不同病因、病理生理改变进行处理，重点治疗脑水肿和低钠血症。

五、误入动脉

【原因】

静脉穿刺时刺入动脉，误将药液注入动脉，称动脉内注射（intraarterial injection）或误入动脉，可由此引起静脉镇静术最为严重的局部并发症。镇静药液特别是较强酸性或碱性制剂，一旦误入动脉，后果严重，必须迅速组织抢救，进行确实有效处理，否则，受累肢体组织坏死、坏疽而伤残。误入动脉的药物，对血管壁产生的强烈的刺激作用，致使动脉痉挛，动脉截面直径缩小，这一反应又使药液与动脉壁接触面积增加，形成恶性循环，最后动脉供血区缺血坏死，如误人肢端大动脉，能累及整个肢体。

由于药物的强烈刺激作用，常见有剧烈疼痛，向肢端放射。动脉搏动感减弱或消失。受累组织或肢体皮肤颜色改变，与对侧相比，失去正常色泽，出现苍白、淤斑或斑点。局部温度下降、血流减慢、甚至紫绀。误入动脉引起组织缺血、坏死的机制为化学性动脉内膜炎、血栓形成。

【预防】

防止药物误入动脉内，关键在于静脉穿刺时对动脉与静脉进行鉴别，方法包括：

1. 穿刺前触摸血管有无搏动，不得在使用橡胶止血带后再触摸，此时因动脉搏动感消失或减弱，可造成假象而误认为是静脉，前臂肘窝部静脉穿刺时，易引起这种并发症。

2. 穿刺置管成功后，不宜立即使用微量输液泵补液，用常规静脉点滴，这时如误入了动脉，通常有鲜红色血液回流，而输液泵内压力高于静脉内，回血少而不易发现。

3. 神志清醒者穿刺针一旦接触到动脉壁，能引起强烈收缩，出现灼热痛。

4. 根据回血的快慢进行判断，即动脉回血快，色鲜红，点滴困难 静脉回血少，色暗红，

点滴通畅。

【处理】

1. 一旦发现药物误入动脉，应保留穿刺针放置于动脉内，切忌拔针，否则失去救治条件，这一点极为重要。

2. 动脉内缓慢注射1%普鲁卡因药液2～10ml，其药理作用包括：局部麻醉、缓解疼痛、扩张动脉、阻断动脉痉挛，增加动脉支配区域血供、缓冲局部药液的pH值和稀释药液浓度。

3. 密切观察受累肢体的颜色、温度和动脉搏动情况。

4. 受累部位为臂部时，可行交感神经节阻滞。

5. 动脉内注射肝素，可防止血栓形成。

6. 后期物理疗法，有助于缓解局部血供。

7. 高压氧舱治疗，可有效增加动脉内氧分压。

8. 经上述治疗失败者，应行动脉搭桥术。

六、恶心与呕吐

【原因】

1. 刺激口咽部　由于口腔科诊断和治疗的需要，口咽部常受到机械刺激，诱发呕吐反射。

2. 某些镇静药的致吐作用　血液内致吐物质或化学物质作用于呕吐中枢时，引起恶心和呕吐，如阿片类药。

3. 低氧血症。静脉镇静时呼吸减慢甚至呼吸抑制常比吸入镇静多见。

4. 饱胃　饱食、吞入的血液和分泌物，使胃壁张力增加，诱发冲动传至呕吐中枢，引起呕吐。神志清楚、反应敏捷的病人发生恶心呕吐时，由于咽喉反射正常，无潜在危险。但对于过度镇静者，则有发生误吸和呼吸梗阻的可能，这种致死性并发症并非罕见。

【预防和处理】

1. 镇静手术过程中保持低流量吸氧。

2. 已经过度镇静或神志恍惚者，最好采用侧卧位或头偏于一侧进行操作，保持呼吸通畅，防止误吸。

3. 饱胃病人镇静术前一小时肌肉注射镇吐药胃复安（灭吐灵），25mg/次．曾发生呕吐而非饱胃者可肌肉注射盐酸异丙嗪25mg。东莨菪碱也有明显的镇吐作用。

4. 镇静结束、治疗完毕后还需观察，保持头侧位，配专门人员及时吸除口内各种分泌物，尽量减少各种机械性刺激。

七、过敏反应

静脉镇静局部注射区发生的过敏反应（allergy）有两种：一种为局部皮肤组织呈局限性或散在发红，不高出皮面，或沿静脉呈向心性发红，伴痒感，此种反应多见。另一种少见的反应表现为局部红斑，常高出皮面，伴局部灼热和奇痒，波及范围常十分局限。前者可自行消退，如注射阿片类镇静药度冷丁后，勿需抗过敏类药物治疗。后者如有奇痒，应考虑给予抗组织按药如苯海拉明和扑尔敏。

如果局部过敏反应与注射时间相隔较近，症状明显，则应警惕全身性速发变态反应，如出现面色苍白、荨麻疹，呼吸急促，血压下降和心率增快者，可能为过敏性休克，应迅速处理。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

【预防】

镇静用药前仔细询问药物过敏史，怀疑对某药过敏者，宜先行皮肤试验。对多种药物过敏的高敏体质患者，有人建议所用药物均应行皮肤试验，推荐用原液0.02ml。

【处理】（过敏性休克）

1. 平卧、去枕、有哮鸣或呼吸困难者保持半靠位，意识丧失者应保持气道通畅。

2. 血压下降，肌肉注射肾上腺素0.3～0.5ml，必要时重复。

3. 加快输液速度、增加输液量，静脉滴注乳酸钠林格氏液500～1 000ml，静脉注射地塞米松10～20mg。

4. 出现皮疹瘙痒、血管神经性水肿者，肌肉注射或静脉注射抗组胺药苯海拉明100mg或扑尔敏10mg。

5. 休克同时伴哮喘者，吸入异丙基肾上腺素气雾剂，或氨茶碱0.25mg静脉注射。

6. 治疗全过程吸氧、吸痰、必要时面罩人工呼吸，守护病人，密切观察，待病情稳定后可停止抢救。

八、呼吸抑制

呼吸抑制（respiratory depression）为静脉镇静时最严重的并发症之一，常导致低氧血症、心动过缓、严重者心跳停止。实际上几乎所有的静脉镇静剂都有不同程度的呼吸减慢作用，其严重程度与注射快慢、用量大小等有密切关系。镇静药所致的呼吸抑制大多数呈一过性。呼吸抑制的表现形式：阿片类镇痛药以呼吸频率减慢为主，巴比妥类则以潮气量和每分钟通气量减少为主。临床表现为：

1. 呼吸频率减慢　通常在用药后呼吸频率减慢至5～8次/分，严重者2～4次/分或呼吸暂停。

2. 通气量下降　潮气量和每分钟通气量下降。

3. 神志改变　呼吸抑制发生前，常对手术操作的顾虑或紧张情绪随之消除，继而可对周围事物反应冷淡，神志恍惚，呼之反应能力明显下降。

4. 呼吸梗阻　呼吸变慢、变浅同时，出现上呼吸道不完全性梗阻或完全性梗阻，并有鼾声，随后SPO_2下降、口唇发绀，PaO_2下降，$PaCO_2$上升。

【原因】

1. 用药量过大　阿片类和巴比妥类药在治疗量范围内也可出现呼吸抑制，一旦用量偏大则更为明显。

2. 患者一般情况差　呼吸抑制好发于体质较差、老年人或婴幼儿、体格小、营养不良以及有全身性疾病的患者。

3. 联合用药　选择两种以上的药物镇静时，剂量应减少、注射速度应减慢，否则发生呼吸抑制机会多。临床经验表明用量偏小，特别是注射速度较慢，则很少发现呼吸抑制。随着给药量的增加，中枢神经系统出现抑制的同时就伴有呼吸抑制。

【预防】

镇静术前详细地了解患者是否使用了镇痛药和催眠镇静药、需要多大剂量、疗效如何等，将有助于判断患者对静脉镇静剂的耐受力。平时对小剂量安定能获得满意的睡眠者，镇静时用少量苯二氮卓类药镇静效果可能很好，如剂量稍大、注射速度偏快，呼吸抑制的可能

性则较大。24～36 小时内已经服用过镇静剂的患者，注射药物应按分次、少量的原则进行。

【处理】

1. 调整体位　迅速将病人置入平卧位，下肢抬高（10°～15°）。

2. 托起下颌　使之向前向上移动，保持口唇半张开状态，或牵出舌尖以解除舌根后坠，从而解除上呼吸道梗阻。

3. 人工呼吸　密切观察如无自主呼吸，或呼吸频率明显减慢，腹式呼吸运动方式异常，经吸氧潮气量、SPO_2 仍下降者，应立即进行正压控制呼吸，最可靠的方法是用简易呼吸器或麻醉呼吸机。通过间歇正压呼吸（IPPV）吸入纯氧，病人缺氧状态可很快改善。门诊有条件者也应使用氧、面罩、呼吸机正压给氧。自主呼吸恢复间期内，应同步正压辅助呼吸。对潮气量无改变、而呼吸频率下降者，也应进行同步间歇正压呼吸。患者恢复自主呼吸后，呼吸频率达 10～20 次/分、胸腹起伏满意、SPO_2 升至 96% 以上，人工呼吸才可停止。

4. 心率、血压和心电图监测　呼吸抑制期间，应密切观察心率、心律、血压和心电图，便于及时处理，防止继发性心血管抑制。

5. 拮抗剂

（1）纳洛酮（naloxone）　用于阿片类麻醉} 生镇痛药引起的呼吸抑制，0.4～0.8mg，静脉或肌肉注射。一般情况可用生理盐水稀释后静脉注射，紧急情况下勿需稀释。临床上，多数患者用 0.2～0.4mg，可获得满意的疗效。不满意者可重复使用。理论上有人认为纳洛酮解除呼吸抑制后，阿片类药的镇痛作用也随之解除，引起诊疗过程中镇痛不全、兴奋、血压升高，这对有特殊病史的患者如心绞痛、高血压和脑血管病等极为不利。因此，用药时应针对主要矛盾，防止拮抗过度。有人建议每分钟纳洛酮应限量在 0.1mg 以内，可减少此类副反应。纳洛酮静脉注射后约需 1～2 分钟起效，人工呼吸支持治疗不得间断。

（2）盐酸多沙普伦（doxaprom）　1～2mg/Kg，静脉注射。对阿片类药如度冷丁、芬太尼以及催眠镇静药所致呼吸抑制均有疗效。

（3）氨茶碱、利尿剂等合剂以 50% 葡萄糖 40ml、速尿 5～10mg、氨茶碱 1～1.5mg/Kg，缓慢静脉注射，同时观察呼吸频率、幅度的改善情况，显效后应立即停止用药，以免过量引起兴奋或烦躁。

（4）还有人观察到以 flumazenil（氟吗西尼）拮抗咪唑安定所致的呼吸抑制效果也较好。

6. 呼吸抑制解除的指征

（1）呼吸频率恢复正常，潮气量增加，唇色转红，SPO_2 升至正常。

（2）心率、血压在正常范围内波动。

（3）镇静水平由深变浅　值得注意的是，纳洛酮作用时间短暂，持续约 15～30 分钟，偶有镇静剂再发呼吸抑制，特别是过度镇静的病人。故有人推荐纳洛酮首次静注 0.4mg，约 20 分钟后，再肌肉注射 0.4mg。口腔科门诊病人使用度冷丁、吗啡、安定等药镇静后，应留院观察 1 小时以上，个别长时间呼吸抑制者应送入麻醉恢复室观察。

九、谵　　妄

据报道镇静过程中和镇静后偶见谵妄（emergence delirium），临床表现以幻觉、感知障碍为背景，伴有短暂的过度兴奋、躁动、焦虑不安以及行为冲动。Minicheti 和 Milles（1982）报告了 1 例在度冷丁、阿托品和 N_2O-O_2 镇静过程中，因使用了安定而致谵妄发作。简要经过：

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

患者，女性，25岁，拟定静脉镇静同时辅助吸入氧化亚氮，之后按需要首次静脉注射安定7.5mg，患者自觉尚好；当再次静脉注射安定2.5mg、准备拔除第二磨牙术时，病人出现异常兴奋、闭目哭闹、呼之不理、不自主翻身。立即停止吸入N_2O，改用100%纯氧吸入，静脉注射纳洛酮0.4mg，后能服从指令，逐渐停止哭闹，呼之睁眼，事后诉说幻觉经历，全过程历时20分钟左右。

静脉镇静时发生谵妄状态可能为急性药物中毒所致。据临床观察，能引起谵妄的镇静剂及其辅助药有东莨菪碱（scoplarnine）、安定（diazepam）、咪唑安定（midazolam）、氯羟安定（lorazepam）、阿托品（atropine）等。谵妄为中枢性抗胆碱能综合征的一种表现形式，其他症状还有近期记忆缺失，最严重者可有呼吸停止、中枢性麻痹、昏迷和死亡。有人观察到东莨菪碱和苯二氮卓类药引起的中枢抗胆碱能综合征似乎与剂量无多大关系。文献报道年龄6~65岁者使用东莨菪碱很少发生抗胆碱能综合征。而小于6岁或大于65岁者则可偶发本症，故最好不要联合使用以上药物。临床治疗量的阿托品几乎不产生本并发症，可用于任何年龄，但大剂量，特别是中毒剂量也能发生谵妄。

【处理】

1. **一般处理**　力争向病人详细解释，以免加剧猜疑、恐惧和幻觉，甚至出现冲动性行为。观察或监测生命体征，重点维持呼吸道通畅和水、电解质平衡。

2. **给氧**　最好以面罩吸入100%纯氧，防止因过度兴奋、躁动引起消耗性衰竭和脑缺氧。

3. **对症处理**　预防和控制因兴奋、躁动导致意外伤害。

4. **毒扁豆碱（physostigmine）**　文献报道（SF Malamed，1995）毒扁豆碱能有效对抗急性谵妄，小儿0.5mg/次、成人1.0mg/次，静脉注射，注射速度不得超过1mg/分钟。成人总量不得超过4mg，同时注意毒扁豆碱注射过快，或用量过大引起副反应，如心动过缓、流涎、呕吐和大小便失禁等。

5. **纳洛酮（naloxone）**　0.4mg，静脉注射，有催醒、拮抗呼吸抑制、维持气道通畅等作用。

6. **氯硝安定（clonazepam）**　近来发现该药对谵妄症状有显著效果，初量2~4mg/次，日最大剂量18mg。

十、喉痉挛

【原因】

喉痉挛（1arghgospasm）是指喉部受到刺激、引起反射亢进所致的喉肌紧缩状态。喉痉挛实际上为机体的一种保护性反射。意识清醒且喉反射正常者，可通过咳嗽反射将异物排出体外，或通过吞咽反射（包括会厌的活动），将异物吞入胃内，从而防止气管内异物滞留。某些情况下如过度镇静或浅全麻状态下，咳嗽反射明显减弱，吞咽反射受到抑制，此时若喉内受到异物刺激，能引起喉的保护性收缩，即通过连续的咳嗽动作试图排出异物，其结果是喉肌处于连续的一种紧缩状态，即为喉痉挛。

理想的镇静效果应该是不抑制吞咽和咳嗽反射，病人能将口腔内操作或治疗用的冲洗液、血液、医用材料等排出口外，避免喉头异物导致喉肌痉挛。喉部肌群收缩，声门的关闭，引起呼吸交换停止、缺氧，反过来又可加重喉痉挛，形成恶性循环。故严重的喉痉挛很容易继发低氧血症，甚至处理不当而致命。

【临床表现】

1. 发作前有连续的咳嗽动作，发作后有喉鸣、伴有高调的吸气音。严重者因声门关闭，气流量极小而无异常的呼气音或喉鸣。

2. 出现"三凹征"，即胸骨上窝、锁骨上窝和肋间隙于吸气时凹陷，其机制为呼吸道不全梗阻、狭窄，致使呼吸交换量显著减少和缺氧，这时肋间肌、膈肌和腹肌均参与呼吸动作，以加大胸内负压，从而增加气体交换，增加气体流速，这在一定程度上起着代偿作用。由于气流通过狭窄的声门，可产生高调的吸气声，并表现出"三凹征"。

3. 紫绀，多见于症状重、持续时间长、严重缺氧的喉痉挛。

【处理】

1. 吸氧　用面罩、纯氧正压入工呼吸，解除低氧血症，经3～5次人工呼吸后，喉痉挛逐渐解除。

2. 病因处理　因咽喉部异物所致者，应在吸氧的条件下立即给予解除，可用直径较大的吸引器头，直接吸除咽腔或喉内异物，如水、血凝块、脱落牙及口腔医用材料等。吸引器头负压强而有力，利于有效吸引，为解除喉痉挛创造必要条件。

3. 注射肌松剂　喉、气管内非固体异物所致的喉痉挛，可用短效肌肉松弛剂琥珀胆碱(succinylcholine)，50～100mg/次，静脉注射，也可在颏下经皮肌肉注射，然后以纯氧进行正压人工呼吸。约3～4分钟后，病人可逐渐恢复自主呼吸。

4. 支气管镜检术　用于气管、支气管异物患者。一般在全麻和肌松剂作用下、实施人工呼吸，通过直接喉镜取出气管内异物。

十一、苯二氮䓬类药物与并发症

静脉镇静过程中，应用苯二氮卓类药可引起注射部位的并发症、再发记忆缺失和镇静过度、谵妄等。

(一)静脉注射局部并发症

1. 静脉炎　指静脉壁因化学的、细菌性的和物理的因素所致的炎性反应。

2. 血栓性静脉炎　指静脉壁因炎症所导致的血凝块聚积而形成血栓。

3. 静脉血栓形成　指静脉内血凝块所致的血栓形成，并非由于静脉的炎症所引起。静脉炎和血栓性静脉炎较多见，主要临床表现为局部肿胀、发红、压痛和自发痛。通常在静脉穿刺后1～2天表现出局部症状。静脉血栓形成则无持续性局部疼痛。上述局部并发症一般可不处理，严重者，可采取限制局部活动、抬高患处、每天湿热敷20分钟以上、口服消炎镇痛药阿斯匹林等措施。需要进行全身抗凝和抗炎治疗者十分罕见。

(二)再发记忆缺失

再发记忆缺失(recurrent loss 0fmemory)见于安定镇静后，为罕见并发症。与大剂量使用安定(38～45mg)有关。发作时间在镇静恢复后24小时左右，主要临床表现为对周围所处的环境或位置突发性遗忘，几分钟后可逐渐恢复记忆或辨认能力。

(三)过度镇静

由苯二氮革类药用量过大或注射过快所致。表现对外周事物冷淡、嗜睡、神志恍惚，心血管系统轻度受抑制，如血压下降、心率减慢。呼吸频率稍慢，但一般无血氧饱和度下降。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

镇静过度的预防在于对年老体弱、已口服其他镇静剂的患者，应适当减少静脉镇静药的用量，最好分次给药，注射速度不得太快，严格控制总量。

【处理】

1. 保持呼吸道通畅，手术过程中防止舌根后坠或头位不当引起呼吸道梗阻。待药物在体内重新分布后（通常 8～15 分钟），病人逐渐恢复。

2. 对伴有轻度呼吸抑制者，应吸氧，重者给予盐酸多沙普纶或纳洛酮静脉注射。

十二、巴比妥类药与并发症

临床上常用的巴比妥类药有长效类：苯巴比妥（phenobarbital）；中效类：戊巴比妥（pentobarbital）、异戊巴比妥（amobarbital）以及短效类硫喷妥钠（thiopental）。静脉麻醉常用硫喷妥钠和戊炔巴比妥钠（me60hexital）。镇静常以小剂量苯巴比妥肌肉注射，相当于 1/4～1/3 催眠量，以便强化其他镇静剂的镇静效果，或者单独用于镇静。

镇静过程中巴比妥类药物所致的并发症则依据用量的不同而不同。常见的有：镇静过度、呼吸抑制、支气管哮喘、喉痉挛、血栓性静脉炎以及误入动脉后引起组织坏死，这些并发症已在本章相关内容中进行了讨论。

十三、酚噻嗪类、丁酰苯类药物与并发症

酚噻嗪类（phenothiazines）和丁酰苯类（butyro－phenones）为抗精神病药，也称强安定药。主要特点为：中枢镇静、减少精神激动、抑制精神紊乱等。常作为镇静、催眠和强化全麻等目的使用。酚噻嗪类药常用的有氯丙嗪、乙酰丙嗪和异丙嗪。丁酰苯类常用氟哌啶醇（heloperidol）和氟哌啶（droperidol）。这两类药镇静时引起的常见并发症如下：

（一）锥体外系症状

用氯丙嗪和氟哌啶醇后多见，氟哌啶相对较少见。临床表现主要有急性肌张力异常（斜颈、眼外肌痉挛、脸部怪相）和迟发性运动障碍。据临床观察小儿发病比成人多。用氟哌啶加芬太尼所致的锥体外系反应发病率为 5.4%。运动障碍的主要症状为眼球固定、吞咽困难、流涎、说话不清等。部分可有不自主运动，前臂外展、舌外伸或胸部肌肉阵挛。严重者还有上肢阵挛和瞳孔改变（两侧不等大、瞳孔缩小或散大）。据观察本并发症可能与这类药物的用量大小有关，减少氯丙嗪、氟哌啶醇的剂量可使症状减轻。

【处理】

1. 苯海拉明　成人 50mg，小儿 25mg，静脉注射或肌肉注射。此药对中枢神经系统有较强的抑制作用，半数病人用后有嗜睡。

2. 安定　以小量、分次给药为原则，静脉注射，小儿 2.5mg/次，10 分钟可重服一次，直至停止哭闹、又不抑制呼吸为度。成人 5～10mg/次。安定有镇静、催眠以及中枢性肌肉松弛作用，缓解其肌阵挛，有助于肌张力恢复正常。

3. 补液　静脉镇静后继续开放静脉通道，持续缓慢补液，后期以 50% 葡萄糖 40～60ml、速尿 5～10mg，静脉注射，有利于缓解药物的副作用。

4. 苯海索（安坦）、异丙嗪和东莨菪碱也均有显著疗效。

（二）心动过速

本症主要见于氯丙嗪、异丙嗪和哌替啶复合镇静后。由于氯丙嗪具有抗肾上腺能作用，

引起周围血管阻力降低、血管扩张致血压下降，继之机体对血压下降产生代偿性心率增快。也有人认为这可能与氯丙嗪的抗胆碱能作用有关。

（三）体位性低血压

对老年人、禁食时间较长以及血容量不足者，不宜使用氯丙嗪等镇静。如已经发生心动过速和体位性低血压者，可增加静脉补液量，必要时静脉注射麻黄碱。

（四）黄疸

少数病人使用氯丙嗪后可发生黄疸，临床表现与阻塞性黄疸类似。发生机制可能是由于用药后胆汁粘稠度增加，胆汁郁滞，肝内胆管阻塞所致。有人认为这并非此药的毒性作用，而属于一种变态反应。

（五）血栓性静脉炎

氯丙嗪具有较强的刺激性，静脉注射能引起疼痛和血栓性静脉炎，由于静脉炎发生率较高，故应稀释后使用。

十四、麻醉性镇痛药与并发症

麻醉性镇痛药（narcotic analgesics），按其来源分为天然的阿片生物碱如吗啡、可待因，半合成的衍生物如海洛因以及合成的麻醉性镇痛药如哌替啶、芬太尼等。该类药可解除和缓解疼痛，能改变对疼痛的情绪反应，用于镇痛、镇静和麻醉辅助给药。其不良反应有耐受性和成瘾性、恶心呕吐、呼吸抑制、胸壁僵直。吗啡还能引起支气管哮喘。在口腔科的主要作用为镇静和止痛，由于很少反复使用麻醉性镇静药，故耐受性和成瘾性十分少见，恶心呕吐、呼吸抑制和支气管哮喘等并发症见本章相关内容。

胸壁僵直（chest rind）多见于使用芬太尼后。据临床资料显示，在镇静过程中，将氧化亚氮与芬太尼合用或其他药物与芬太尼合用后，两者进行比较，结果发现氧化亚氮与芬太尼组胸壁僵直发病率较高。本症的发病机制目前尚不清楚。胸壁僵直的不良后果在于影响通气，导致缺氧和二氧化碳蓄积，发病时间可在镇静过程中，也可在镇静术后。胸壁僵直程度表现不一，严重者可能与药物剂量偏大有关。

【处理】

1. 轻度僵直，SPO_2 仍在 90% 以上，呼吸无较大影响，又需继续手术或镇静者，可用安定 5～10mg 静脉注射，同时吸氧，维持呼吸道通畅。

2. 明显的胸壁强直，SPO_2 低于 85%，伴有发绀者，应用短效去极化肌肉松弛剂琥珀胆碱 20～40mg，静脉注射。药物起效前后，均应以纯氧、面罩正压入工呼吸，维持 3～5 分钟。

3. 纳洛酮　0.4～0.8mg 静脉注射，用于术后胸壁僵直。本药无阿片受体激动作用，可拮抗所有麻醉性镇痛药引起的中毒或副作用。注射后 3 分钟左右产生最大效应，可维持 4～5 分钟。胸壁僵直来势突然者，应先注射肌松弛剂，行人工呼吸，后用纳洛酮对抗，对逐渐发生或缓慢发生者，仅用纳洛酮即可。

第三节　全身麻醉并发症

全身麻醉期间通过药物的作用，可逆性地抑制中枢神经功能，取得无痛、调控生理功能，

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

为手术创造良好条件。但全麻用药极为特殊，直接涉及呼吸、循环等重要功能。由于受麻醉药理、病员病理生理、手术创伤、失血以及其他医源性因素的影响，麻醉状态下易致生理功能失控，轻者生理功能发生重大波动，重者导致并发症。本节对麻醉前、中、后常见的并发症进行简要讨论。

一、麻醉前评估与并发症

（一）病人的选择

全身麻醉前，无论何科手术、手术大小或时间长短，均应对病人的全身状况进行祥细了解和仔细评估。重点了解个人史、过去史、手术麻醉以及治疗用药史。心、肺、肝、肾、脑等生命器官的功能状态，还应通过体格检查和实验室检查进行重点评估。按美国麻醉医师协会（ASA）的评判标准（见表 2－1），病人的全身状况可分为 ASA Ⅰ～Ⅴ级。Ⅰ～Ⅱ级者，一般能安全接受包括全身麻醉在内的各种麻醉。Ⅲ～Ⅳ级者，麻醉前需要充分准备和必要的药物治疗，使器官功能调整到最佳状态，并对麻醉中或麻醉后可能发生的并发症采取必要的措施，否则麻醉存在一定的危险性。Ⅳ～Ⅴ级者，麻醉的危险性极大，麻醉前反复评估和充分的麻醉前准备显得极为重要，否则不宜手术或麻醉。

麻醉前访视应了解手术的难易程度、出血程度、手术需时长短以及手术危险程度，并决定是否需要特殊麻醉技术如低温麻醉和控制性低血压。决定使用局麻和全麻药物前，应了解病人的药物过敏史、不良麻醉反应史以及过去局麻、全麻的详细记录，以便作出正确选择。

了解和调整心肺功能状态，是麻醉前估评的重点和关键。由于各种麻醉剂的作用，能对呼吸和循环功能产生一定的抑制。麻醉诱导期，各种药物在体内分布不均衡，加上麻醉操作的伤害性刺激，可导致心肺功能的剧烈波动，甚至发生严重的并发症如心律失常、心肌缺血、高血压、低血压、心力衰竭和脑血管意外等。因此，麻醉前应对呼吸和循环系统疾病进行正确诊断，有效处理，对有可能发生的并发症作出初步估计，从而有利于正确选择麻醉方法或麻醉药物。

实验室检查对麻醉前估评和麻醉选择有重要参考价值，有些指标对选择何种麻醉药或何种麻醉方式很重要。例如年龄在 40 岁以下的男性贫血患者，既往可无任何不适，但在麻醉诱导期可因用药不慎、用药偏快、剂量偏大而发生严重低血压。这种现象如发生在老年男性，可因严重低血压而导致冠状动脉供血不足和心跳骤停。根据以往经验或教训，从麻醉安全角度提出的实验室检查，对防止发生并发症有重要意义。例如长期使用利尿剂的患者可能有隐性血清钾异常，由于不伴有任何明显的症状，进行常规的血钾检查似乎无多大必要，而实际上已有致死性并发症的报道。

表 2－1　ASA 病情估计分级

分级	标准
Ⅰ	正常健康
Ⅱ	有轻度系统性疾病
Ⅲ	有严重系统性疾病，日常活动受限，但尚未丧失工作能力
Ⅳ	有严重系统性疾病，已丧失工作能力，且经常面临生命威胁
Ⅴ	无论手术与否生命难以维持 24 小时的濒死病人

（二）麻醉前准备

1. 麻醉前禁食　过度镇静和全身麻醉能抑制咽喉保护性反射，口腔科治疗和口腔外科手术中的各种分泌物、血凝块、医用材料、冲洗液以及胃内容物的反流，容易导致喉、气管内异物，其中胃内容物的反流误吸最为常见。胃酸为强酸，易引起化学性肺炎、肺不张、呼吸阻塞和成人呼吸窘迫综合征（ARDS），故麻醉前6～8小时内需严格禁食。

资料显示：门诊病人的误吸发病率明显低于住院病人，但也有胃酸误吸的报道，过去规定小儿在麻醉前6小时要严格禁食。目前认为2～6岁的门诊小儿需使用镇静和全麻者，术前6小时不得摄入固体食物，但麻醉前3小时外可饮少量饮料（2～3ml/Kg体重）。放宽以往这种严格禁食禁饮规定的理由，一方面考虑了胃内容物或胃酸反流误吸的可能，另一方面也考虑到由于禁食禁饮时间太长，易致低血容量和低血糖。通常这类病儿在门诊镇静和全麻下实施短小手术不给予静脉补液，故苏醒延迟比较多见。

2. 麻醉前有关治疗性用药问题　麻醉手术前的大多数治疗性用药一般不间断，直至手术或麻醉当日，如抗高血压药、抗心律失常药、精神病用药和抗癫痫病药等。对老年病人、冠状动脉缺血、高血压、糖尿病以及血液粘稠度较高者，术前虽得到控制，但进行专门再处理也是必要的。

麻醉手术后当日或当晚尽可能少用止痛药，如过早使用或大剂量使用，能与麻醉剂及其活性代谢产物产生协同或相加作用，由于口腔颌面手术的特殊性，容易导致再麻醉和再度呼吸抑制，影响呼吸通畅。

（三）气道评估

口腔、颌面以及头颈外科围术期，气道并发症必须给予充分考虑。资料表明，此类手术麻醉诱导期50%～70%的心跳骤停与呼吸道危险因素评估不够、准备不充分、措施不得力有关。

麻醉期间导致呼吸道梗阻的危险因素有：

（1）过度肥胖、颈短、颈部脂肪堆积。

（2）下颌骨发育不足、上颌骨前突。

（3）腹部过度肥胖，脂肪堆积挤压胸部者，麻醉后易气道阻塞、潮气量不足等倾向。

（4）口腔颌面和颈部巨大肿瘤，口底颈部术后瘢痕或放疗后。

（5）颞颌关节强直及其他因素所致的张口困难。

（6）呼吸道疾病如炎症、哮喘等。

（7）重症颌面外伤，通气困难者。

这些因素增加了麻醉中气道管理、危急时刻紧急处理的难度。往往在给氧、人工呼吸、气管插管、病情判断时十分棘手。

理论上认为：气管插管困难一般由于舌或舌根、会厌和声门三者的关系异常所致。这三者的关系实际上反映经口或经鼻、经咽和经喉轴线的相互关系，特别是经咽与经喉关系，这几种轴线相互越平行（夹角越大），气管插管越容易。下颌骨发育即使正常者，也可由于口底、舌根肿瘤而改变上述三者关系，使明视下显露声门或插管遇到困难。张口困难、下颌骨发育不良、鸟嘴畸形、咽部狭小、巨舌症、上腭部高拱、咽或口底水肿等，即为呼吸道梗阻的危险因素，也是气管插管困难的原因。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

麻醉手术后，由于麻醉性镇痛药和肌松药的残留，也常导致呼吸道并发症。如存在呼吸道梗阻的危险因素，则极易发生气道困难。

判断气管内插管的难易程度，对判断麻醉者能否掌握管理呼吸道的主动权，有重要价值。可用间接喉镜检查坐位病人的口咽情况，即令病人充分张大口，如能直接看到软腭、悬雍垂和咽腔者称为 1 级，如只能看到软腭和悬雍垂为 2 级，仅能看到软腭部为 3 级。存在呼吸道梗阻的危险因素者常为 2～3 级或 3 级，故常使声门显露和气管插管困难。口咽表麻后，还可用麻醉咽喉镜经初步窥视会厌的可见范围进行判断，如范围越小，则表明气管插管越困难。

经麻醉前检查或评估，凡可能有气管内插管困难者，麻醉诱导应谨慎，用药不得太快或用量太大，以免发生呼吸抑制后梗阻。这些病人原则上应在镇静条件下，经表面麻醉行清醒气管插管术，方法有盲探法、纤维喉镜引导法、喉部光束引导法和逆行引导法。

（四）心肺功能评估

心血管病人由于心血管功能减退、麻醉剂对心血管的直接和间接抑制、手术创伤与刺激、出血、缺氧和二氧化碳蓄积以及水、电解质、酸碱失常等，通过不同的机制，极易使麻醉期间循环紊乱。麻醉和手术期循环系统的变化，不仅最为常见，而且直接影响到病人的生命安全，故循环系统并发症在口腔颌面部围手术期并发症占有重要地位。ASA Ⅰ～Ⅱ级患者，既往可无任何不适，或患病期间症状轻、体征不明显，而未引起手术前的足够重视和恰当的药物治疗，麻醉选择即使正确，也难免发生一些并发症，如缺氧能致多源性室性心律失常、血压骤升导致心肌缺血，以及过敏引起支气管痉挛等。对多种药物过敏，或季节性枯草热及其不明原因的哮喘者，虽然 ASA 评分为Ⅰ～Ⅱ级，但仔细体格检查时，肺部可闻少许哮鸣音，这种异常体征易被忽视或漏诊，易引起麻醉手术的并发症。

近十年来，哮喘发病率有所上升。气管内麻醉、气管插管或气管切开，口咽深部肿瘤手术，均对病人术中术后呼吸道有较强的刺激性，并诱发哮喘。询问病史、肺部检查和功能评估特别重要。RobeIt Campbell（1995）报道了 2 例静脉镇静和静脉麻醉的死亡病例，皆由于麻醉前对心肺检查和功能评估不足，拔牙术中引起了意外死亡。其中 1 例为严重急性支气管痉挛，急救过程中加压人工呼吸失败，导致急性缺氧死亡。另 1 例为严重病理性心肌肥厚、术中发生致死性心律失常。Coplans（1982）对 52 例口腔科手术麻醉各期的突发性死亡原因进行了总结（表 2－2），认为常规的术前检查不能减少麻醉中意外死亡的发病率。心前区以及肺部仔细听诊、超声心动图检查，能发现并证实某些异常的确切原因，建议引起麻醉者足够重视。缺血性心脏病、左室流出道狭窄，近期特别是 6 个月以内的心肌梗塞、心衰、频发室性早搏等，能足以警示围术期有致命性心血管并发症的可能。扩张性非阻塞性心肌肥厚麻醉前症状轻微，一般检查有时难以发现。心脏各瓣膜区杂音的强度、特征以及是否传导，对评估杂音的性质、心功能有重要的临床价值。口腔颌面麻醉前严重创伤、休克和中毒，由于释放大量心肌抑制因子或毒素，直接影响或损害心肺功能。

二、麻醉期间评估与并发症

（一）麻醉期间并发症概况

麻醉期间并发症的原因或与之密切相关的因素大致有两类：

（1）麻醉管理失误，如麻醉操作失误、麻醉机械失灵、麻醉用药不当、观察病情粗疏和处

理不当。

(2)麻醉本身为"医源性"疾病,能导致的不良反应或并发症,包括在术前已经发现和未发现的原有疾病基础上发生的,如对麻醉药耐受极差、对麻醉期用药过敏、心血管意外、恶性高热等。

表 2-2　52 例口腔科全麻各期并发症死亡原因

麻醉各期	循环衰竭	呼吸衰竭
诱导期	2	2
维持期	1	16
恢复期	19	12
合　计	22	30

一组口腔科门诊静脉镇静和全麻的并发症统计资料表明:镇静手术后反应、全身麻醉药物作用和术前尚未发现的疾病,是并发症的主要原因。在另一组非口腔科麻醉有关的并发症资料中发现:人为的因素接近 80%。从并发症发生时间上分析,麻醉诱导后立即发生或短期内发生的占 42%,麻醉维持期占 42%,而麻醉恢复期仅占 12%。但 Complans 和 Curson 的资料表明:口腔科麻醉期诱导期并发症仅占 7.5%,维持期占 32.5%,而手术结束后和麻醉恢复期高达 60%,且死亡原因均为呼吸和循环系统并发症,见表 2-3,提示口腔科全身麻醉恢复期为并发症的好发期,应引起警惕。

表 2-3　口腔科全麻死亡与呼吸循环并发症

心血管系统	心律失常(疼痛、内源性) 低血压(体位性、低血容量性) 心源性休克
呼吸系统	气道痉挛(支气管痉挛、喉痉挛) 通气不足(气道梗塞) 低氧血症(药源性呼吸抑制)

并发症的种类、程度、预后以及多发倾向与麻醉各期或阶段有着密切关系。诱导期的并发症常与麻醉选择不当、麻醉前评估失误、麻醉准备不当、麻醉者技术水平不足以及病人的潜在性疾病有关。维持期并发症多由于麻醉管理不当,手术的刺激及其病人的特殊反应等所致。恢复期并发症常与呼吸道处理不当、血容量不足、术后疼痛和各种麻醉药的残留作用等有关。诱导期的高龄、肥胖病人气管插管困难、维持期的小儿唇裂手术呼吸道管理不当、恢复期的腭裂术后拔管过早或过迟,极易发生麻醉并发症。由此可见,麻醉全过程任何生命体征的变化,均应给予足够重视,常规开展血氧饱和度、心电图、心率、心律、血压、通气频率、通气量、呼气末二氧化碳以及体温等监测,以便早期发现,早期处理。

麻醉并发症预防的重点在于制定最佳的麻醉方案,严格执行操作规程,严密观察麻醉反应,全面监测生命体征。在口腔科门诊全麻过程中,有人习惯上选择吸入麻醉剂作为麻醉诱导,目前认为不妥,多数研究表明一些吸入麻醉剂有潜在的增加心率作用,特别是在治疗中,由于疼痛刺激,使交感神经活性增强,易发室性快速型心律失常,这对中老年人、高血压以及

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

心脏病人威胁较大。虽然短小手术通过面罩吸入麻醉比静脉麻醉简捷、方便、易行，但遇到并发症时，处理常不如静脉麻醉。由于未建立静脉通路，不便于紧急用药，如抗心律失常、补液、扩容、血管活性药、解除喉痉挛和支气管痉挛以及镇吐催醒等。

重视麻醉前 ASA 分级，而轻视并发症的预防和处理是错误的。例如给 ASA Ⅰ～Ⅱ级患者实施麻醉时，往往在用药和观察病情时粗疏，忽视很多人为的危险性因素，而导致意外。相反，因 ASA Ⅱ～Ⅲ级患者受到重视，病人的并发症可能减少或达到最低限度。

口腔科全麻的特点是麻醉与手术相互干扰，维持呼吸道通畅与各种操作又在同一区域，因此，并发症的原因是多方面的，故手术和麻醉者应共同应遵循以下原则：

(1)事先相互了解手术与麻醉的难点。

(2)充分估计手术和麻醉操作对呼吸道构成的威胁因素，制定相应防预措施。

(3)共同决定可否需要特殊麻醉技术如控制低血压。

(4)分析麻醉诱导后病人对各种药物有无不良反应，耐受能力如何等。

(5)对发生不良反应或并发症的预防和处理是手术者和麻醉者共同的责任。

(二)麻醉药械准备不当与并发症

精良、齐全的麻醉监测虽然重要，但正常的使用和故障的排除不可忽视。麻醉医师、特别是有条件的麻醉准备室专业人员，应该每天检查、校对所有的麻醉机和监测仪，如是否处于正常的工作状态？气管插管装置、吸引器、各种气源压力、呼吸器、心电图仪等多功能监测仪是否齐全。除颤心电图仪应每周核查一次。有人推荐应常规准备好一种小型‘药品备用包”，药品名见表 2－4，能初步处理常见的几种并发症。氨茶碱、硝酸甘油和阿托品等常用急救药也可放入此包内，也可与其急救药品分开放置。

表 2－4　小型急救药包的药品与主治并发症

药名	备用注射器(ml)	主治并发症
阿托品	5	窦性心动过缓
利多卡因	10	室性早搏
琥珀胆碱	5	喉痉挛
麻黄碱	10	低血压
肾上腺素	10	心跳骤停、支气管痉挛
		过敏反应

三、麻醉期间监测与并发症

(一)监测方法

口腔颌面及头颈外科病人虽然多为择期手术，但手术失血多、时间长、小儿与老年病人所占比值大，有些复杂型手术如颌颈部血管瘤、颅颌肿瘤联合根治、双侧颈淋巴结清扫以及颌面骨畸形的手术矫治等，需要特殊麻醉，如控制性低血压和低温麻醉，故麻醉监测极其重要。

有人把麻醉和手术期间的监测分为三级。

一级：基本监测，包括脉搏氧饱和度（SPO_2）、心电图（ECG）、无创血压（NBP）、心率（HR）和呼吸频率（RF）。还包括观察皮肤与粘膜色泽、末梢循环、体温、尿量。

二级：在一级监测基础上增加呼气末二氧化碳（V_TCO_2）、中心静脉压（CVP）、有创血压（IBP）和中心体温如直肠温度。

三级：在二级监测基础上增加特殊监测方式如麻醉剂浓度、肌张力、脑电图、颅内压、肺毛细血管嵌压和心输出量等。

ASA－Ⅰ级病人，如既往有心悸等病史，即使属短小手术和行局部麻醉，也应监测无创血压、心率和心电图。术前使用了抗心律失常药和抗高血压药，局麻和镇静期间也要监测心电图、心率和无创血压。对有心血管疾病的口腔手术患者，麻醉中监测的优点是除了能及时辨认并发症外，还对治疗用药的效果起评定作用。

颅颌肿瘤切除、颅颌畸形矫治，颈动脉体瘤切除和根治性双侧颈淋巴清扫术，将影响颅内血供，可引起脑缺血、脑损伤、颅内压升高和脑水肿，故脑脊液压力监测很有必要。

颈部手术时，在麻醉过浅和镇痛不全情况下，因刺激颈动脉体压力感受器，可引起血压、心律较大波动和心律失常。过度肥胖和疑有冠心病（CAD）者，无论何种麻醉，也要监测心电图，以便早期发现心肌缺血和心律紊乱。时间较长的口腔颌面手术麻醉期间应常规进行中心体温监测，以防低温时麻醉过深和心律失常。

美国麻醉医师协会（ASA）于 1986 年对麻醉病人的基本监测标准作了规定，这种规定包括五个方面，即有专门训练的人员，氧、呼吸、循环和体温监测。门诊的麻醉监测治疗室（monitored anesthesia care MAC）要求有血压仪、心电图仪、听诊器、血氧饱和度仪。低流量吸氧和血氧饱和度监测用于所有局麻和全麻病人。通气监测和二氧化碳监测用于所有全麻或气管插管的病人。监测的负责医师必须受过特殊培训。

口腔科门诊小手术，多数在镇静和局麻下完成，很少在气管内插管全身麻醉下完成，但呼吸频率、呼吸道保护性反射由于镇静剂作用，可一过性抑制和削弱，特别是长时间不能进食、有脱水倾向者。此外，小儿口腔门诊的镇静和全麻一样，应持续监听呼吸音或监测血氧饱和度，即早发现缺氧。

（二）血氧饱和度监测

Coplans 和 Curson（1982）的统计资料显示：呼吸系统并发症占整个口腔全麻手术并发症的 33%以上。由于血氧饱和度（Sp02）监测能早期发现低氧血症，为处理赢得宝贵时间，故该项监测已被广泛认同。血氧饱和度能反映动脉血中血红蛋白的氧合情况和心率变化，一般误差小于 2%。血氧饱和度监测时肢体活动，如麻醉转浅、寒冷抖动，被测肢端受压等，误差加大，可出现假象报警。低血容量性休克、低温和末梢循环较差者也有血氧饱和度下降，此现象不属于呼吸异常所致的下降。因此，判断血氧饱和度下降的临床意义时，应根据不同的病情，考虑是全身动脉血氧合情况，还是局部动脉血氧合情况。

临床上发现口腔科手术全麻恢复期低氧血症极为常见，通过面罩吸入纯氧后，缺氧改善，监测仪很少再出现低氧报警。许多临床研究表明：恢复期缺氧或长时间低氧血症，可使麻醉恢复期延长。病人进入麻醉恢复室后吸入空气约 10 分钟，血氧饱和度一般为 90%左右，其中约 40%的患者逐渐下降至 75%～84%，且伴有缺氧的指征，吸入 100%的纯氧气后，能明显地提高血氧饱和度，不必再度进行气管插管和通气治疗。有人认为：成年人麻醉后，

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

短时间中等程度缺氧（SPO_2 为 85%～92%）很少威胁生命，这可能与中枢性或阻塞性睡眠低氧综合征类似，在睡眠条件下，机体氧耗量和基础代谢率低下，使存活不受影响。对于小儿，特别是婴幼儿，轻度的低氧血症（SPO_2 为 90%）则应积极处理，以防缺氧导致心动过缓，甚至低血压和心搏停止。

（三）呼气末二氧化碳监测

呼气末二氧化碳浓度监测，可用来评估麻醉期间呼吸频率、潮气量等通气情况，从而反映呼吸道畅通度、呼吸节律以及二氧化碳的产生量等。二氧化碳波形显示或数字显示的变化情况，与体内二氧化碳的产生速度、肺泡通气量、肺泡气内二氧化碳含量和肺毛细血管血流灌注等因素密切相关。临床上大致有三种情况：

（1）当呼出气的二氧化碳浓度升高、而肺通气量与肺毛细血管血流灌注比例正常（0.8左右）时，说明体内二氧化碳产量增加，见于恶性高热等高代谢性疾病。

（2）如呼吸频率减慢，潮气量不变或增加时，呼气末二氧化碳浓度升高，则表明通气量不足。潮气量不足、呼吸频率不变，则呼气末二氧化碳浓度一般会下降。

（3）如肺通气正常而呼气末二氧化碳浓度降低，通常表明肺膜病变和肺循环灌注不足。麻醉诱导气管内插管后，如怀疑导管误入食道而不在气管内，导管口二氧化碳浓度下降。

与脉搏氧饱和度监测相比，呼气末二氧化碳浓度监测可能更为灵敏地反映呼吸道通畅度和肺通气，更能反映瞬间呼吸情况。口腔科手术中气道阻塞如麻醉螺纹管和导管扭折、脱落、分泌物阻塞等，二氧化碳比血氧饱和度还可提前几秒甚至几分钟进行异常报警，便于及时处理。

呼气末二氧化碳浓度监测也可用于口腔科门诊病人，但由于张口的影响，呼出气中二氧化碳很快被空气稀释，监测结果有时出现较大误差。如对两侧鼻孔呼出气进行监测，则使误差显著减少。有人将脉搏氧饱和度与呼气末二氧化碳浓度两种监测同时使用，结果表明 呼吸系统并发症下降 93%左右。

对吸入气进行二氧化碳浓度监测，可用来判断麻醉呼吸螺纹管内有无过多二氧化碳重吸收、钠石灰有无失效、半开放式麻醉环路中新鲜气流量是否足够等。

（四）心电图监测

心电图连续监测是麻醉手术期间最基本的监测方法之一，通过心电波显示，反映心率的快慢、心电活动的规律、心肌的供血以及心脏传导系统等情况。心电异常的性质常决定心血管并发症的严重程度，严重心律失常如频发多源性室性早搏、室性心动过速、高度房室传导阻滞和心室纤颤等，处理不当和不及时，预后较差。麻醉期间心电图监测能为早期发现术中各种因素对心电的影响、提示心电图异常的性质，及时使用抗心律失常药物等提供可靠证据。

临床监测时最常见的心电活动变化有：

（1）室性搏动；

（2）R－R 间期异常；

（3）P 波消失；

（4）QRS－T 段改变。

麻醉中成人心律失常多为：

(1)窦性心动过速；
(2)窦性心动过缓；
(3)室性早搏；
(4)阵发性房性心动过速等。
麻醉中小儿心律失常常见有：
(1)窦性心动过速；
(2)窦性心律不齐；
(3)窦性心动过缓等。

原有严重高血压、冠心病、过度肥胖的ASA Ⅱ ~ Ⅲ级病人，麻醉中常出现缺血性心电图改变，如S－T段上抬或下移、T波倒置或双向。研究显示，麻醉恢复期心肌缺血发病率多于麻醉前和麻醉维持期，应引起重视，并给予预防和处理。

四、麻醉选择不当与并发症

小儿氟烷麻醉时，心律失常发病率可高达35%，头颈部、口腔颌面手术用Bain同轴环路装置吸入氟烷－氧期间，应监测并仔细观察心电图和血压的变化。腭裂修补术中以肾上腺素纱块外用止血，可引起窦性心动过速，由于该药能吸收入血，如再与氟烷合用，易致严重的室性心律失常。动物实验表明，氟烷增加心肌对肾上腺素的敏感性，可诱发室性心动过速。小儿心输血量主要取决于心率而不是血压，故麻醉期间有心动过缓，表明病情严重。1岁以内的唇腭裂整复术的小儿，麻醉前心率正常为120~130次/分，麻醉后可增至160~170次/分钟，不必特殊处理，加深麻醉可得以缓解。如过多外用肾上腺素、血压上升时间长、心动过速和补液偏多偏快者，应警惕急性肺水肿和心衰的可能。

口腔颌面手术小儿麻醉占有较大比重，可选择以氯胺酮等药复合为主，优点是作用快、镇痛效能强，很少发生呼吸抑制，便于术中术后呼吸道管理，但要求反复给药。缺点是苏醒时间偏长，偶有神经、精神并发症。要求麻醉后保持静脉通道，适当补液，加快药物代谢或静脉注射催醒剂。

6月以上的小儿唇腭裂手术，选择气管内插管麻醉已经十分普遍。由于上前牙缺失、舌体肥大等，声门暴露和气管插管常困难。在不使用肌肉松弛剂的情况下，喉反射抑制不全，声门显露不理想，使插管难以获得成功，如反复插管还易引起缺氧、喉痉挛和喉水肿，辅助给予短效去极化肌松药仍为安全、有效的诱导方法。

口腔颌面外伤病人的麻醉选择，首先应考虑胃内容物返流、误吸和气道梗阻等可能性。气管插管时，可根据这种可能性和具体情况决定用或不用肌松剂。广泛颜面软组织损伤、出血等不便于诱导时呼吸管理，应在镇静和咽喉表面麻醉下完成气管内插管。胃复安能促进胃排空，增加食道下段肌张力，减少胃内容物返流，故饱胃的急症病人，麻醉前应肌肉注射胃复安20毫克。

颌面皮瓣移植显微外科手术的麻醉期间，应维持稍高的平均动脉压，适当选用具有血管扩张的麻醉药，使用低分子右旋糖酐等，保持血液稀释和微量抗凝作用，有利于手术的成功。颌骨中心性血管瘤、颈部动脉瘤、颅底外科、上下颌骨畸形矫治术等，最好选择在控制性低血压下手术，有利于减少失血和防止大量输血输液引起的并发症。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

五、麻醉药物与并发症

1. **诱导用药**　20世纪六七十年代戊炔巴比妥钠(methohexital)被广泛用于临床麻醉,后由于此药增加心率、和显著的呼吸抑制作用而被硫喷妥钠所取代。20世纪70年代中期以来,人们以芬太尼、氟哌啶或安定复合硫喷妥钠用于麻醉诱导,效果很好。目前,类似这种改良式的巴比妥类麻醉诱导,包括其他镇痛药和催眠镇静药,仍广泛用于临床。随着许多新药的不断问世和经验的积累,麻醉诱导用药的并发症正逐渐减少。

2. **维持用药**　复合麻醉与单纯使用某一类麻醉剂相比,能显著减少并发症的发病率,这一观点已被广泛认同。单纯巴比妥类药不能用作麻醉,剂量过大,有明显的呼吸抑制、谵妄、兴奋、抖动、喉痉挛或呛咳等反应。故苯巴比妥钠宜用于镇静和麻醉前用药,硫喷妥钠用于麻醉诱导。全凭静脉麻醉(total introvenous anesthesia.rrIVA)指单纯通过静脉途经用药进行的麻醉,包括镇静药,镇痛药和肌松药三大类,此法也不如静吸复合麻醉。静吸复合麻醉是在静脉复合麻醉基础上再加吸入麻醉,能使麻醉深度更趋合理,便于调控或操作,是理想的麻醉方法。

复合麻醉时,镇静、镇痛和肌松三类药能相互增强其作用、减少用量、副作用降低。也能使某一药物发挥优点,避免缺点。麻醉镇痛药通常有与剂量相关性呼吸抑制,而单纯以面罩吸入麻醉剂进行麻醉诱导时,可产生过度通气,如将这两药合用,可使麻醉诱导过程平稳,动脉内二氧化碳张力得到正常的维持。

3. **术前治疗用药**

(1)神经安定药(如吩噻嗪类和丁酰苯类)、镇静催眠药(如安定等)以及抗抑郁药合用时,有相互协同和相加作用,可引起极其严重的低血压。

(2)单胺氧化酶抑制剂(MAOI)如苯乙肼(phenylzine)为抗抑郁药,用于治疗恐怖、焦虑状态和精神抑郁等症。用药后此类病人体内五羟色胺、去甲肾上腺素含量增加,术中与拟交感神经药如多巴胺等合用,可引起严重的高血压。又由于对体内单胺的影响,使噻嗪类抗高血压药和神经节阻断类降压药作用增强,导致低血压。麻醉前3周内必须停用此类药。

(3)长期使用抗癫痫药苯妥英钠者,麻醉使用安定时,应注意苯妥英钠的心脏毒性。

(4)大量和长时间使用麻醉性镇痛药的患者,对巴比妥类可有一定的耐受性,并减弱非去极化肌松剂的药理作用,增强去极化肌松剂的效应。如突然停用麻醉性镇痛剂可引起戒断症状。

(5)小剂量芬太尼(50μg)几乎无催眠作用,用量再加大则抑制呼吸。这种小剂量与苯二氮卓类药合用时,则有诱发催眠作用,故小剂量芬太尼与安定合用,能保持镇静,神志清醒,用于镇静术效果较理想。

六、呼吸系统并发症

(一)喉痉挛

麻醉状态下发生喉痉挛(largngospasm)常与麻醉过浅、喉部受压和反复刺激有极大关系,如反复气管插管、浅麻醉下拔管和异物的刺激等。处理方法是保持呼吸通畅,维持呼吸交换,托起下颌、吸氧,严重或合并有紫绀时静脉注射肌松剂琥珀胆碱50mg(成人),进行人工控制呼吸,详见第二节。

（二）支气管痉挛

【原因】

支气管痉挛（bronchospasm）是麻醉中常见的严重并发症，常呈急性发作，发作时间多为麻醉诱导后和麻醉维持的早期。支气管痉挛的性质与喉痉挛不同，病因可能与变态反应、呼吸道感染或炎性刺激有关。如：

（1）病人多有支气管哮喘或慢性炎症病史，由于上呼吸道慢性感染，致使呼吸道敏感性增强。

（2）使用了迷走神经兴奋和组织胺释放的药物。

（3）机械刺激，包括气管内插管、气管内吸引、痰液和痰栓的刺激等。

麻醉较浅时，支气管平滑肌在上述因素作用下，对异物的应激性增强。通过神经体液调节，导致气管平滑肌痉挛，结果管腔狭窄、通气障碍。

临床表现为突发性呼吸困难，逐渐紫绀和呼吸停止，气道压力增加，加压给氧人工呼吸阻力很大，使用肌松弛剂无效。重症支气管痉挛时，通气可完全受阻，严重紫绀。如进一步发展，出现心动过缓、室性心律失常而致命。支气管痉挛早期尚有部分通气，可根据两肺哮鸣音，手法控制呼吸时气囊阻力较大等进行确诊。

【预防】

浅麻醉下应避免插管、吸痰和拔管，消除刺激因素，麻醉诱导时应选择无组织胺释放的药物。已确诊有支气管哮喘或支气管痉挛病史者，术前应给于处理，如使用激素、支气管扩张药和抗生素。有人认为非过敏性因素所致者（如精神性哮喘 psychogenic asthma），在治疗过程中或麻醉前后因过度焦虑而发作。对这类患者用非巴比妥类深度镇静有预防作用。

【处理】

1. 纯氧人工加压呼吸。

2. 氨茶碱　250mg 静脉注射，紧急时可 2～3 分钟注完。

3. 异丙基肾上腺素　用于氨茶碱无效、又无心血管方面禁忌时，用量 0.05～0.1mg，或以 1mg 用生理盐水稀释至 10ml，静注 0.05～0.1ml。异丙肾上腺素能有效地兴奋支气管 β 肾上腺能受体，使支气管平滑肌舒张。肾上腺素也有显著的治疗作用。

4. 地塞米松　20～30mg 静脉注射。

5. 处理合并症　如有心跳骤停者应立即行胸外心脏按压的心肺复苏术，处理药源性高血压。

6. 去除病因，继续补液、抗炎治疗。

（三）麻醉后通气不足

口腔颌面手术创面和麻醉操作均邻近呼吸道，麻醉后或手术后很多因素能影响呼吸，继发通气不足（hypoventilation）。通气不足的表现随发病原因不同而不同，但共同特征为：

（1）呼吸异常，如频率下降，潮气量、每分钟通气量减少。

（2）因缺氧、二氧化碳蓄积，口唇或肢端轻度发绀，早期血压升高和心律加快。

（3）临床监测和实验室有：SPO_2、PaO_2 下降，$PaCO_2$ 上升，pH 值降低和 CO_2CP 升高等。

【原因】

1. 麻醉用药　如麻醉性镇痛药和肌松药的残留、过度镇静等所致的呼吸抑制。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

2. 各种原因引起的呼吸道阻塞　如舌后坠、喉水肿、手术后口咽或口底周围水肿、上呼吸道分泌物滞 ;难以维持气道通畅的各种因素,如张口受限、颈短、肥胖、下颌后缩、颈部活动受限、术后或放疗后口底瘢痕等。

3. 麻醉与手术因素　如拔管过早、气管导管意外滑脱、导管扭折以及插入过深、呼吸机通气失灵等机械故障。

4. 疼痛　如肋骨移植或胸大肌皮瓣修复口腔颌面缺损后胸痛。

【处理】

1. 吸氧　经气管内导管或面罩给氧,以增加吸入气氧浓度。

2. 拮抗剂　呼吸抑制是由麻醉性镇痛剂所致者,宜用纳洛酮 0.4 ~ 0.8mg 静脉注射,或盐酸多沙普伦 100mg 静脉注射。

3. 人工呼吸　以手法控制呼吸,增加呼吸频率和潮气量、缓解通气不足。

4. 机械呼吸　用于已经气管内插管的病人,根据 SPO_2、呼气末二氧化碳浓度、$PaCO_2$ 等监测数据,调整呼吸机工作参数。

5. 解除气道梗阻　呼吸道梗阻与肌肉松弛、手术区周围组织肿胀以及体位不当等有关,应对症处理,麻醉催醒可使肌张力恢复正常,对解除梗阻有显著作用。

(四)喉水肿

喉头水肿的发病时间常在麻醉后 6 ~ 24 小时内。症状出现越早,病情越重。表现气促,呼吸费力或窘迫。因缺氧和高碳酸血症而出现兴奋、烦躁不安、吸气时喉鸣。更严重者有明显紫绀、神志恍惚,如不紧急处理,则可因呼吸衰竭而死亡。

【原因】

1. 创伤　气管插管动作粗暴、导管过粗、手术操作时牵拉、导管过多移动等致喉部创伤、引起喉头水肿。

2. 局部感染。

3. 药物过敏。

4. 局部缺血　插管留置时间过长,局部粘膜压迫缺血,易致水肿。喉水肿好发于小儿,因其气管直径小,组织轻微水肿即可表现严重的症状。

【处理】

1. 吸氧。

2. 雾化气吸入　用生理盐水、肾上腺素、庆大霉素和糜蛋白酶雾化气吸入。

3. 激素　地塞米松大剂量冲击治疗,20 ~ 40mg/次,静脉注射。

4. 镇静　对于症状出现较晚的病情较轻者,有人慎以小量安定分次静脉注射,缓解其缺氧与兴奋和躁动引起耗氧量增加的矛盾,但同时必须观察呼吸、监测 SPO_2,以防低氧血症加重。

5. 抗生素和抗过敏治疗。

6. 病情紧急者行气管切开术。

(五)误吸

麻醉后因误吸(aspiration)致死者占麻醉总死亡率的 10%。发病率尚不确切。一项研究资料显示误吸的发生率为 0.0005%(1∶2130),而另一项研究为 1.0%(87∶185358),其中肺部

X 线有阳性体征者约占 50%。其预后与误吸的内容密切相关，胃酸误吸病情一般较严重。误吸可引起以下合并症：

1. 窒息。

2. 吸入性肺炎　由于胃液的化学性烧伤（Mendelson 综合征）而引起。胃液 pH 为 1.0～1.5 时更易发生，误吸量超过 0.3～0.5ml/Kg 时，可表现有严重症状或体征，如急性支气管痉挛、脉搏增快、发绀、呼吸窘迫、PaO_2 急剧下降及肺组织重量增加等。

3. 肺不张　由于误吸后支气管阻塞，小支气管关闭，肺泡内气体被吸收所引起。小范围的肺不张可无症状，大片肺不张则有气急、咳嗽、紫绀、水泡性罗音等。

4. 气管内异物　常为血凝块、胃内残渣等固体物所致，突出的症状为缺氧和极端呼吸困难。

误吸的诊断依据为：

（1）病史、症状和体征。

（2）胸部 X 检查。

（3）动脉血气分析结果。

【原因】

多为饱胃所致。麻醉前禁食不严、急诊外伤后急需全麻时，由于麻醉药物的作用使食道括约肌松弛，胃内容物经呕吐或返流而吸入呼吸道。

【处理】

1. 根据合并症进行处理　如窒息者应紧急吸除气管内分泌物，可在直接喉镜、或气管内插管下进行，同时注意吸入纯氧，或人工呼吸，以防喉、支气管痉挛。

2. 大剂量皮质激素。

3. 抗生素治疗。

4. 半卧位，以利减低肺循环静水压。

5. 确诊为吸入性化学性肺炎者，处理应包括：

（1）气管内插管，连续机械正压通气（CPPV），维持 $PaO_2 > 70mmHg$、$PaCO_2 < 50mmHg$。

（2）肾上腺素、庆大霉素等雾化吸入，适当补液。

（3）使用血管活性药多巴酚丁胺（dobutamine），提高 CPPV 期间因血浆外渗至肺间质引起的低血压，改善肺循环。

（4）呼吸衰竭早期行肺动脉插管，在监测肺毛细血管楔压（PAWP）的指导下进行治疗，以利维持肺循环的最佳状态。

6. 气管内异物者，需行气管、支气管镜检和异物取出术。

7. 肺不张病人应鼓励深呼吸、变换体位、雾化吸入，促进排痰。

（六）小儿唇裂紫绀

在小儿特别是小婴儿先天性唇裂整复术麻醉中，常发生急性严重紫绀，由于较为特殊，专门在本章进行讨论。目前尚无资料显示其发生率。本症急而发展快，不采取急救措施，后果严重。

【原因】

1. 浅麻醉　在非气管内插管情况下，麻醉维持常较浅，上唇、前鼻孔及鼻腔粘膜神经丰富，镇痛不全时，对各种手术刺激引起反射性咳嗽，同时浅麻醉下咽喉应激性较强，加上来自

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

手术区的血液集中于咽喉部，导致屏气和喉痉挛。

2. 术前气道感染　上呼吸道感染并使其敏感性增强，这种因素在发病中可能起重要作用。

【预防和处理】

1. 常规吸氧　据临床麻醉观察，小儿唇裂手术非气管插管麻醉下，SPO_2 通常仅维持在87%～92%之间，低流量吸氧能使 SPO_2 提高到94%～98%。

2. 气管插管　只要条件和技术上允许，应常规进行气管内插管。如为非气管插管麻醉时，应选择镇痛全、不抑制呼吸的药物和方法进行麻醉，术中经常快速吸除口咽分泌物，尽量减少咽部刺激时间。

3. 人工呼吸　紫绀发生后，首先以胸外按压作人工呼吸，可使大部分患儿缓解，无效者迅速以面罩、纯氧加压入工呼吸。或根据病情选择气管内插管术。

4. 麻醉前病情评估和选择时，对上呼吸道感染者，先行抗炎治疗，暂缓手术。

（七）肺水肿

口腔颌面麻醉和手术中、后，偶见急性肺水肿（pulmonary edema），如小儿先天性腭裂手术中大量使用肾上腺素、双侧颈淋巴清扫术后颅内高压、颌面蜂窝组织炎并感染性休克、输液过快过量等。

临床表现：

1. 呼吸困难，呼吸浅而快，烦躁不安。

2. 紫绀、SPO_2 下降。

3. 出现粉红色泡沫痰。

4. 肺部湿罗音和哮鸣音。

5. 心率增快，血压升高。

6. 控制呼吸气道阻力上升，最大通气量下降。

7. X 线检查见双肺从肺门外有扩展的扇形絮状阴影。

【原因】

1. 肺毛细血管静水压升高　输液输血过多，大剂量使用肾上腺素作为外用止血，麻醉过浅、内源性交感神经兴奋等，能使体循环压力升高，肺血管阻力加大。低氧血症使肺血管收缩，阻力也增高。双侧根治性颈淋巴清扫术和颅颌手术后，颅内压升高，通过神经体液因素引起肺水增加。

2. 肺毛细血管通透性增加　气道梗阻、严重缺氧、细菌毒素、神经反射、过敏等，引起肺毛细血管通透性增加。

3. 血浆胶体渗透压降低如大量输注低渗液体。

4. 肺内淋巴回流障碍。因左心衰、肺内感染、肺静脉血流淤滞、外周静脉系内压上升所致。

【处理】

1. 调整体位　宜采取半卧位，有利于排痰和减少静脉回流。

2. 吸氧　以面罩或鼻导管高流量给氧，2 000～6 000 mL/分钟，纠正缺氧。

3. 去泡　以75%乙醇作雾化吸入，可消除肺泡内气泡。有报道使用二甲基硅油消泡气雾剂效果理想。

4. 利尿剂　速尿 20～40mg 静脉注射，以减少静脉血容量，缓解肺内淤血。

5. 洋地黄类药物　西地兰（毛花强心丙）0.4mg 稀释后静脉注射。

6. 氨茶碱　用于支气管痉挛者，可兴奋呼吸、松弛气道平滑肌、增加肺通气。

7. 肾上腺皮质激素　地塞米松 15—30mg，静脉注射。

8. 血管扩张剂　用硝酸甘油或硝普钠，能扩张外周血管，减少回心血量，降低肺毛细血管压，主要减少心脏前负荷，减轻肺淤血。

9. 控制呼吸　以正压通气增加肺泡内压，减少液体外渗。

10. 如有低血压，应使用多巴胺控制心功能不全。或用多巴酚丁胺，兴奋 β-受体，改善循环功能。

（八）呼吸道梗阻

呼吸道梗阻是口腔颌面外科麻醉最常见的并发症，但在发生早期易被忽视或漏诊，直至紫绀、缺氧严重后才被发现。

临床表现：不全性梗阻者，呼吸时有严重鼾声，胸、腹部运动反常，即膈肌下降时胸廓不扩张。完全性梗阻者，吸气时胸骨上凹明显下陷，肋间隙内陷，即有呼吸运动，但无气流通过和声音。呼吸梗阻晚期出现严重紫绀，很快呼吸循环衰竭。

【原因】

呼吸道梗阻主要为肌肉松弛和呼吸道狭窄所致，与下列因素有关：

1. 麻醉剂的残余麻醉和肌松作用，或肌松剂的残余肌松作用，或两者相互协同作用，使呼吸道肌张力下降、舌根后坠。

2. 口腔颌面手术引起的正常肌群失去原有支撑力，以及颌间包扎、头位不当，舌体、口底、颌颈及咽腔等处水肿和淤血，使呼吸道狭窄。

3. 麻醉前已有舌体肥大、肿瘤、颌颈部瘢痕和张口困难等，术后改善不大。

4. 误吸、喉痉挛与支气管痉挛。

【处理】

1. 托抬下颌、提颏、气管内插管或安放口咽通气道。

2. 纠正急性缺氧，用面罩人工通气和气管插管通气。

3. 去除病因、催醒和拮抗肌松剂的作用等。

（九）支气管哮喘

口腔颌面围麻醉期可有支气管哮喘（asthma）发作，发作者均与术前已患此病有关。支气管哮喘有一定的家族及遗传性，为一种具有发作性和普遍性气道阻塞的肺疾病。严格来说，本病不属于手术麻醉的直接并发症，但麻醉用药、操作和手术因素能促使术后发作。哮喘的病理生理特点为支气管平滑肌张力增强，通气功能改变（用力呼气量减少、呼气流速减慢，肺内功能残气量增强），弥散功能改变（通气/血流比值失调），血氧饱和度下降，呼吸性碱中毒，严重者发生高碳酸血症。哮喘连续状态者可很快发生呼吸循环衰竭。

临床表现：发作前可先有咳嗽等先兆，继之出现带有哮鸣音的呼气困难，强迫坐位，大汗淋漓。哮喘持续状态者经一般支气管舒张药治疗无效，并出现脱水、紫绀、意识障碍、心动过速、两肺布满哮鸣音。严重的弥漫性细支气管阻塞时，哮鸣音不明显和呼吸音微弱。呼吸道感染者还伴有罗音，气管内吸引出多痰和痰栓。临床监测 SPO_2 下降，气道压力上升和血气

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

改变。

【原因】

发病原因还不够明确。发病机制与以下方面有关：

1. 变态反应　可有或无明确的过敏原，通过一系列反应使肥大细胞和嗜碱性细胞释放介质，结果致使支气管平滑肌痉挛，呼吸道分泌增加。支气管收缩介质包括组织按、慢反应物质（SRS－A）、五羟色胺（5－HT）和激肽等，这些化学介质受肥大细胞内环磷酸腺苷（cAMP）和环磷酸鸟甙（cGMP）的调节，cAMP/cGMP两者比值下降，支气管平滑肌收缩。

2. 呼吸道感染。

3. 精神因素　如焦虑和情绪激动等心理刺激时，起诱发作用。

4. 其他因素　药物如吗啡和阿斯匹林、运动、气味，口咽旁伤口疼痛、肿胀等刺激，也可引起术后发作。

【预防】

发作前氢化可的松，300～600mg/日 氨茶碱，250mg/日，静脉点滴。

【处理】

1. 调整精神因素　消除焦虑与惊惶，尽量免用镇静剂。

2. β－肾上腺能受体激动剂　如 异丙基肾上腺素气雾剂和喘乐灵气雾剂喷雾，氨茶碱、大剂量皮质激素静脉注射。

3. 抗生素静脉点滴抗生素、色甘酸钠气雾吸入抗炎。

4. 湿化吸氧、纠酸、防治脱水、祛痰溶痰等。

5. 哮喘持续状态者，上述治疗又无效，应及时用麻醉剂和肌松剂万可松，进行气管插管和呼吸支持，待症状控制后拔管，估计可能再有发作者，应行气管造口。

（十）气胸

【原因】

1. 气胸可继发于手术损伤，如肋骨或肋软骨移植术中胸膜损伤。

2. 颌面部间隙感染、扩散、继发肺脓肿时肺泡或胸膜破溃，引起气胸。

3. 原有慢性肺疾病如阻塞性肺气肿、肺大泡、肺结核空洞等，麻醉中通气不当、用力屏气、剧烈咳嗽等而继发。

4. 胸腔深静脉穿刺时损伤胸膜。

【处理】

手术仅损伤壁层胸膜时，可随控制呼吸扩张肺脏，将气体逸出胸腔外，再进行胸膜修补。感染或肺脓肿引起的高压性或张力性气胸，应行封闭引流排气，气量较多、呼吸极端困难者，不宜用面罩加压给氧，应在无菌条件下穿刺抽气。

七、心血管系统并发症

（一）血压下降

手术与麻醉过程中血压下降影响到器官的循环或血供，并产生代谢方面的改变，则认为是并发症。

【原因】

1. 麻醉前用药（如氯丙嗪、利血平等）与麻醉期间血管扩张药发生协同作用。

2. 麻醉剂过量或麻醉过深。
3. 血容量不足，麻醉中变换体位。
4. 严重失血，颌面手术多见于上颌骨切除、颌骨中心性血管瘤、颈动脉瘤等手术。
5. 输血反应。
6. 药物的过敏反应。
7. 严重缺氧。
8. 神经反射如颈部手术的刺激。
9. 低血糖。
10. 心源性休克等。

【预防和处理】

1. 口腔颌面血运丰富，手术范围大，时间长，出血不易得到控制，术前应充分估计其失血量或意外大失血，备足输血量。
2. 发生严重血压下降时，应暂停手术操作和麻醉用药，加快输液、输血速度。
3. 如为过敏和输血反应者，应抗过敏和停止输血，已发生过敏性休克时，以肾上腺素 1mg 稀释至 5ml，静脉注射 0.5～1ml，或肾上腺素 0.3mg，肌肉注射，如 3～5 分钟以内血压无回升，应重服一次。
4. 心动过缓引起的低血压，应用阿托品 0.5mg，静脉注射。
5. 其他原因引起的低血压，应分析其原因，分别处理。如无禁忌，一般用麻黄碱纠正。
6. 麻醉中输液应以平衡液为主，适量补充全血、血浆或代血浆制品。
7. 手术失血多、时间长的病人，应对尿量、中心静脉压进行监测，很多情况可选用控制性低血压下进行手术。

（二）高血压

【原因】

高血压（hypertension）也是口腔颌面以及头颈部围术期的常见并发症，原因详见表 2－5。麻醉手术过程常见的原因有：

1. 镇痛不全　常由于麻醉过浅、麻醉插管、手术中伤害性刺激时疼痛而致血压升高。
2. 原有高血压病　部分高血压患者麻醉前经药物治疗后，符合麻醉和手术条件，但稍遇紧张、焦虑时血压仍可明显上升。
3. 升压药使用不当　如过多使用肾上腺素用作外用纱布止血，或局麻药中肾上腺素浓度过高，通过吸收入血，产生其升压效应。
4. 二氧化碳蓄积、缺氧　麻醉中因各种原因所致的通气不足，致使体内 CO_2 蓄积和缺 O_2、反射性刺激中枢，兴奋心血管中枢；轻度缺 O_2 亦可兴奋化学感受器，致血压上升。
5. 颅颌面颈某些手术引起的颅内压升高　如颅颌、颅底肿瘤外科手术影响；颅腔流出道狭窄如双侧颈内静脉结扎；脑组织缺血缺氧；水、电解质平衡紊乱等致脑水肿、颅内压升高。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

表 2-5　口腔颌面部手术围术期高血压的原因

前负荷增加、中心静脉压(CVP)升高
体液负荷过大
输液过量
心肌功能增强
心肌收缩性增强(反射性交感兴奋或拟交感药物的直接作用)
麻醉不全、疼痛刺激
通气不足、高碳酸血症、低氧血症
心肌缺血
拟交感药物过量
刺激颈动脉体
气管内导管移动
甲状腺机能亢进
脑血流量减少
颅内压升高
低体温
恶性高热
嗜铬细胞瘤
心率增加(反射性交感兴奋或拟交感药物的直接作用)
心肌收缩性增强
低血糖
乙醇作用
麻醉剂撤离
外周血管阻力增加(交感兴奋或拟交感药物的直接作用引起的心肌收缩增强、心率增加)

【预防】

1. 术前准备　积极治疗或控制麻醉手术前的高血压。由于麻醉药物、手术刺激等因素的影响,术中血压一般均显著升高,故要求麻醉和手术前血压应降至理想的程度后,再行手术为宜,否则易发生高血压危象或心脑血管意外。术前常用的降压药物有:

(1)复方降压片:为一种以利血平和噻嗪类利尿剂为主的复方降压制剂,适用于一般轻、中度高血压病人。成人剂量为每次1~2片,每日1~3次,口服。

(2)心痛定(硝苯吡啶,nifedipine):降压机制为小动脉扩张,外周血管阻力降低。不影响肾功能及电解质,适用于不同年龄的轻、中度高血压病人,剂量为10~20mg,每日2~3次,急症时临时舌下含服10mg。

(3)可乐定(氯压定,clonidine):主要作用于中枢,激活延脑血管运动中枢的β_2受体,使抑制性神经元的活动加强,外周交感张力降低、血压下降。还能提高迷走神经张力,使心率减慢,并激活肾上腺能神经末梢的突触前α_2受体,使去甲肾上腺素释放减少。适宜于中度或重度高血压。成人初量每次0.075~0.15mg,每日2次,以后2~3次,逐步增量,最大剂量每日不超过1.5mg。

2. 完善镇痛　麻醉诱导与维持期的血压升高多为镇痛不全、手术刺激等所致的高动力学反应,应及时加深麻醉,如静注麻醉性镇痛剂芬太尼0.1~0.3mg。手术时间较长者应辅

以镇静剂安定 10mg，手术短小者，宜用短效麻醉剂如异丙酚(pmpofol)静脉维持为主。

【急症处理】

有些口腔颌面颈部手术患者、特别是原有高血压者，因术前处理不当、手术前晚间休息不好、过度焦虑等，致使麻醉和手术中突发中或重度高血压，或麻醉诱导前由于不宜使用镇痛剂和镇静剂(如张口受限)，或只能在局麻下实施手术而继发高血压急症(WHO：收缩压 200～210、舒张压 100～105 以上)。必须给予有效处理，以免发生高血压猝死，特别遇动脉瘤、脑血管畸形、心肌缺血、心律失常、心肌梗塞等患者。治疗高血压急症的药物主要有：

(1)硝酸甘油(nitroglycerin) 以 5～10mg 加入 5%～10%葡萄糖液中，以 5～10 微克/分钟滴注。必要时可 0.3～0.5mg 稀释后静脉注射，用于麻醉中成人、特别适用于原有高血压病及年龄较大的患者，如在镇痛完善的前提下使用效果更好。

(2)硝普钠(sodium nitmprusside) 为短效血管平滑肌松弛剂。能选择性地直接作用于血管平滑肌，有强烈的外周血管扩张作用。静注后 90 秒内起作用，停药后 2～5 分钟作用即消失。以 5%葡萄糖溶液配制成 0.005～0.01%(50mg 加入 1000 或 500ml 中)溶液，用量每分钟 0.5～10μg/Kg，开始可从 1μg/Kg 起滴，尔后根据血压情况调整。须注意使用计量偏大、速度偏快可致血压骤降，用量过大可发生氰化无中毒。

(3)柳胺苄心啶(拉贝洛尔，labetal) 本药除 β－受体阻滞作用外，还兼有 α－受体阻滞作用。降低外周血管阻力，而不抑制心肌，适用于高血压和重症高血压。以 200mg 加入生理盐水 200ml，以 2mg/分钟速度静脉滴注。对小儿腭裂术中因外源性肾上腺素所致者，可给予 10～15mg 静脉推注，5～10 分钟无效果者可重复用药，对心率增快伴血压升高效果理想。

高血压急诊的常用药及使用方法可参见表 2－6。

表 2－6　高血压急症常用药物及使用方法

药物	给药途径	剂量或给药速度	起效时间	作用时间	不良反应
硝苯吡啶(心痛定)	舌下	10～20mg	3～5 分钟	3～6 小时	心动过速
硝酸甘油	舌下	0.4～0.8mg	1～3 分钟	5～10 分钟	头痛、低血压
	静注	0.3～0.5ms/次	1～3 分钟	5～10 分钟	
酚妥拉明	静注	0.5～1mg/次	1～2 分钟	3～5 分钟	心动过速
(苄胺唑啉)		或 1～5mg/分钟			
硝普钠	静注	0.5～8mg/kg/分钟	30 秒	3～5 分钟	低血压氰化物中毒
柳胺苄心啶	静注	10～20mg	3～5 分钟		
可乐定	口服	0.1～0.2mg	30～60 分钟	6～8 小时	头昏
开托普利	口服	6.25～25mg	10～15 分钟	4～6 小时	低血压

(三)空气栓塞

空气栓塞(Air embolus)是指空气进入血液循环系统后，引起的心、肺、脑等重要器官的循环障碍。当大量空气短时间内进入肺血管和心脏时，可引起全身缺氧死亡。致死的空气量取决于病人的全身情况，心功能差者仅 10～15ml 即可致死。

【原因】

颌面外科手术麻醉期间空气栓塞的原因也主要为静脉滴注过程中输液输血管理不当，

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

特别是充气或加压输注和用微量输液泵输液时容易发生。其次为中心静脉(如锁骨下静脉、股静脉等)穿刺、置管、测压和输液过程中空气进入,如深吸气时胸腔负压加大,胸腔内静脉内压低于大气压,常规的输液输血也易引起空气栓塞。其他原因如因肺泡破裂引起的极为少见。

空气进入外周静脉后,很快进入右心或肺循环,量大者引起肺动脉栓塞,心跳骤停。或充满肺循环和心脏,引起冠状动脉栓塞、心肌缺氧。少时空气可引起心输出量下降、血压降低、心率增快和心律失常。心前区听到水泡音或喧哗杂音。

【处理】

见本章第二节有关内容

(四)心动过速

心动过速(tachycardia)最常见的为窦性心动过速,指心率超过 100 次/分。麻醉状态下成人心率如超过 120 次/分,必须分析其原因并给予处理。心动过速不应完全说是麻醉的直接并发症,常见的原因见表 2－7。

表 2－7　口腔颌面头颈麻醉手术中心动过速的原因

血容量不足
肺通气量不足、高碳酸血症、低氧血症
交感神经反射(常继发于低血压、手术刺激)
药物:东莨菪碱、阿托品等
肌松剂:潘库溴铵等
组织胺释放药:吗啡等
拟交感药:肾上腺素、异丙基肾上腺素等
心肌缺血
体液过量
膀胱膨胀
脑血流量减少
颅内压升高
低血糖
低温(肌颤)
乙醇中毒
恶性高热
浅麻醉下疼痛刺激
刺激颈动脉体
气管内导管反复移动
甲状腺功能亢进
嗜铬细胞瘤

【处理】

麻醉状态下首先应排除有无缺氧、二氧化碳蓄积和血容量不足等常见原因,然后根据不同原因给予处理。1 岁以内的小儿唇裂修复术麻醉时心率可高达 140～160 次/分钟,可暂不处理。必要时加深麻醉,但应注意呼吸抑制,气管内插管的病人宜选用芬太尼等镇痛性能较强和作用较快的麻醉药。小儿腭裂术中如用肾上腺素纱条外用止血者,多有心动过速,并伴有血压升高,应控制其用量,如心率超过 160～180 次/分钟,可选择 β－肾上腺能受体阻滞剂柳胺苄心啶 20mg/10 分钟静脉注射,必要时每隔 5～10 分钟递增至 40～80mg。手术后麻醉

恢复期的心动过速多由于体位性低血压，血容量不足和疼痛所致，应补足液体，使用止痛药。

（五）心动过缓

心动过缓（bradycardia）多为窦性心动过缓，指心率慢于 60 次/分。与心动过速相比，麻醉中心动过缓具有更多的危险性，特别是小儿，心动过缓多数由于通气不足、缺氧所致。中老年人心动过缓时，易产生早搏，甚至多源性室性早搏，应给予高度重视。心动过缓的原因见表 2－8。

表 2－8　口腔颌面、头颈手术麻醉中心动过缓的原因

低氧血症（特别是小儿如婴幼儿）
药物 拟胆碱药
麻醉性镇痛药
麻醉药
钙通道阻滞药
肾上腺能受体阻滞药
颅内压升高
颅腔流出道狭窄（如颈清扫术后）
严重脑缺氧
张力性气胸
高度房室传导阻滞
低温
迷走神经反射
颈动脉窦反射
继发于急性高血压血管压力反射
颈交感神经节切除或损伤（特别是右侧颈部心交感神经损伤）

【处理】

1. 阿托品　窦性心率慢于 50 次/分钟左右、结性心率在 60 次/分钟以下者，且血压正常，可用阿托品 0.5mg 肌注或静注 如同时伴有血压下降应给予麻黄素 10～15mg 静注。心率慢至 40 次/分钟以下，且对阿托品效果不佳者，常提示有高度房室传导阻滞的可能，宜用异丙肾上腺素 1mg 加入 5％葡萄糖 250ml 内静脉点滴。

2. 对症处理　分析并排除各种发病原因，如低氧血症、麻醉过深、体温过低等。

3. 临时起搏器　药物或对症治疗效果不佳者，应安放临时心脏起搏器。

（六）心律失常

心律失常（arrhythmias）虽为临床常见病症，但很少直接继发于口腔疾病，而口腔颌面外科手术麻醉期间较为常见。其临床意义、是否需要处理应结合心律紊乱的性质进行判断。麻醉中心律失常的原因主要与麻醉用药、植物神经平衡失调、电解质紊乱、低温和手术刺激有关。心律失常的处理见表 2－9。

（七）心跳骤停（cardiac arrest）

【原因】

1. 急性缺氧和二氧化碳蓄积。

2. 麻醉过深。

3. 各种顽固性休克或剧烈血流动力学波动引起的心肌缺血、严重低血压。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

4. 深低温麻醉。

5. 严重电解质紊乱。

6. 迷走神经反射或其他原因引起的心律失常。

心跳骤停的诊断和心肺脑复苏术不在本章讨论。

表 2-9　麻醉手术中心律紊乱的处理

心律紊乱名称	发病情况	处理及注意事项
房性早搏	多见	①一般不处理 ②频发者可用 心得安，心律平(35～70mg 静脉滴注)
室上性心动过速	少见	①西地兰 0.4～0.6mg 静脉滴注，总量不超过 1.2mg ②按摩颈动脉窦 ③异搏定 5mg 静脉滴注 ④氯化钾 0.2%～0.4% 缓慢静脉滴注，用于洋地黄中毒时 ⑤直流电同步电击复律 ⑥心得安 1～3mg 静脉滴注 ⑦新斯地明 0.5～1mg 皮下注射，支气管哮喘、冠心病禁用
室性早搏	多见频发、多源者较严重	①利多卡因 1～2mg/Kg 静脉滴注 ②利多卡因 0.25% 静脉滴注(1～4mg/分钟) ③阿托品 0.5mg 静脉滴注，心率慢于 60 次/分钟时用 ④心律平 35～70mg 静脉滴注 ⑤苯妥英钠 100～250mg 稀释后静脉滴注，(洋地黄中毒者用)
Ⅰ°房室传导阻滞	多为术前已有	不处理
Ⅱ°～Ⅲ°房室传导阻滞	少见	①阿托品 0.5mg/Kg 静注，必要时重复 ②异丙肾上腺素 5～10μg 静注，可重复 1～2 次 ③血压下降静注麻黄碱 20～30mg ④Ⅲ°房室传导阻滞安装临时起搏器
室颤		①心脏挤压 ②肾上腺素 1～3mg 静脉滴注，必要时重复 ③异丙肾上腺素 1mg 静脉滴注 ④10%氯化钙 5～10ml 心内注射 ⑤阿托品 0.5～1mg 静注 ⑥乳酸钠 10～20ml 心内注射
房颤和房扑		心室率大于 100 次/分钟，西地兰 0.4～0.6mg 静脉滴注

(八)休克

休克是由于各种原因所导致的血液循环障碍的临床综合征，其共同特征为有效循环血量锐减和重要器官的急性微循环障碍。颌面外科休克则指因颌面外科疾患所导致的休克，如颌面大量失血等所致的低血容量性休克，创伤性休克和重症颌面蜂窝织炎所致的感染性休克。

【处理】

1. 休克为一不断变化和发展的临床过程，受机体代偿功能和外界附加因素的影响。有

些病人可不出现低血压现象，但当治疗不及时，用药有误，麻醉准备与抗休克措施不得力，可使休克加重。

2. 增加心输出量和微循环的灌注量，保证细胞内正常氧合，以此为目的的一系列有效措施是抢救休克成败的关键，故治疗必须积极而合理;如已出现明显休克的病人，麻醉手术前应积极进行抗休克治疗，待休克有所改善、血压已有上升趋势后，再进行手术或麻醉。口腔颌面、颈部严重外伤、组织脱落、血凝块可能影响呼吸通畅，加之休克病人有脑细胞供血不足、缺氧、意识不同程度障碍，咽喉保护性反射抑制，使呼吸梗阻加重，若不采取措施改善呼吸功能，亦可加重循环的抑制。出血急剧的患者如颈动脉瘤破裂、颌骨中心性血管瘤失血，应在抗休克的同时进行手术止血或其他止血措施。

3. 合理的治疗有赖于主要生命体征的连续监测，通过可靠的资料正确判断休克的病理生理改变程度，采取有效措施，可显著提高抢救休克的成功率。经初期复苏后病情允许，应以桡动脉穿刺置管，直接测定动脉压;经锁骨下静脉穿刺插管监测中心静脉压（CVP）;必要时可测肺毛细血管楔压（PCWP）以指导补液;留置导管观察每小时尿量。严重休克时心输出量（CO）、拇指温度与中心体温二者之差、血球压积（HCT）、动脉血气、肾功能、电解质、血乳酸含量及体液因子等监测，对判断休克记分、治疗和预后有极为重要意义。

4. 恢复有效循环血量。采取扩容、增加心输出量、维持完整的周围血管张力等措施。根据不同情况补给全血、血浆、胶体液、平衡盐液及葡萄糖等。失血性休克者失血量未超过计算血容量的20%时，因代偿动脉压可保持在正常范围，但手术麻醉前应补给一定量的电解质液;失血量超过全身血容量30%时，应补充一定量的电解质液和全血，单纯补充全血效果反而不好。如无血源，可按失血量的3倍补给乳酸钠复方氯化钠。根据血气测量的BE值（临床上多为负数）适当补充碳酸氢钠。失血过多者，单纯补给电解质液，不仅降低血浆胶体渗透压，加剧血浆外渗，有引起肺功能不全的危险，而且红细胞含量低，对组织氧合不利，应输全血，使HCT保持在30%以上。颌面创伤性或出血性休克只要不为时过晚，无重要器官严重损伤，又能止血及时和抗休克治疗，注意止痛保暖等，抢救成功率一般较高。颌面多间隙感染性休克的特点不是低血容量，但往往可因发热、进食少等致血容量减少，由于细菌内毒素作用使微血管扩张，大量血液淤积于微循环，易致弥散性血管内凝血（DIC），血浆和细胞外液流入感染部位（第三间隙），也使血容量减少。内毒素使机体释放血管活性物质;如组织胺、五羟色胺、缓激肽和儿茶酚胺等，临床上感染性休克可能以缓激肽释放占优势所致的高排低阻型休克为多见。这些特征与心脑微血管β受体占优势、儿茶酚胺的强烈兴奋作用有关，而其他组织器官血管以α受体占优势，微血管收缩，血流灌注显著不足而缺血缺氧，最后动、静脉短路大量开放，以及和组胺、多肽类物质对微血管的扩张作用等机制的参与有关。故感染性休克的补液应以平衡盐液、低分子右旋糖酐为主，使用抗生素、血管活性药（包括β受体兴奋剂、α受体阻滞剂）、皮质激素等药物，使有效血容量得到恢复。

5. 改善微循环、消除动静脉短路，增加组织血流灌注量。措施为通瘀和解痉，通瘀选用低分子右旋糖酐;解痉为使用血管扩张药，但高排低阻型休克不宜用解痉药。由于休克的四期;即缺血期、瘀血期、凝血期和衰竭期的病理生理处于变化之中，主要矛盾与次要矛盾相互转换，故治疗用药应“因症施治”，以改善组织缺氧、细胞代谢发生障碍为中心。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

八、气管内插管并发症

（一）损伤、出血和皮下气肿

【原因】

口腔颌面外科麻醉中常选用经鼻气管内插管，有利于减少对手术区的干扰。但鼻腔插管创伤大，不同个体有较大解剖差异，稍不注意如盲目插入、用力太猛，能引起鼻腔粘膜损伤、出血、牙齿脱落或松动等。有的病人因鼻后孔偏移，经鼻与经咽轴线夹角小，导管通过时损伤粘膜或进入粘膜下层组织，人工通气时，气体进入粘膜下，致使颈部发生皮下气肿。

【预防】

在明视下经鼻腔和鼻后孔插入导管，可随时发现导管是否进入粘膜下层。控制呼吸时，用力不得太猛，如遇挤压气囊胸廓起伏不显著者，说明导管已嵌入粘膜内或粘膜下层，应后退 0.5～1 厘米左右，然后再重新使导管向内插入，或改用对侧鼻腔或经口腔插管。少量气体引起的皮下气肿可不处理，如大量气体进入纵隔内，可引起纵隔气肿，出现：①颈部皮下捻发音；②胸痛，并向背、颈、肩放射；③严重者有呼吸困难、发绀及心动过速；④颈胸皮下积气和肿大；⑤心浊音界缩小；⑥侧位胸片显示心胸与胸骨间有多条索状透亮带等症状和体征，诊断即可成立。

【处理】

对有呼吸困难的纵隔气肿，应保证氧气吸入，监测脉搏氧饱和度（SpO_2），必要时辅助呼吸和维持循环功能。

（二）异管阻塞和滑脱

口腔颌面手术操作与麻醉管理在同一部位，手术人员的不熟悉或疏忽，常能引起气管内导管滑脱、扭折等，致使导管阻塞、病人呼吸困难、窒息甚至死亡。应加强本并发症的预防和及时处理。

（三）呼气困难

由于插入的气管太细，致使气流阻力过大而致呼吸困难，其中呼气困难更为严重。如呼气困难持续时间太长，导致二氧化碳蓄积和低氧血症，应及时更换气管导管。

（四）气管粘膜损伤

多因插管过程用力过猛、导管质地较硬所致。如继发局部感染、水肿可影响通气，或损伤后声门下方形成假膜，也可致吸气困难。情况紧急者应考虑气管造口。

（五）声音嘶哑和喉痛

本症是气管内插管最常见的并发症，症状一般较轻，2～3 天可自愈，如给予雾化吸入，有助于缓解症状。

（六）声带息肉

较少见，多因插管过程中声带表面粘膜损伤并继发感染所致。早期症状为喉痛。

九、神经系统并发症

（一）小儿锥体外系反应

小儿麻醉后发生本症多为麻醉药物所致，如氟哌啶、氯胺酮等。据本院统计，麻醉后的

发病率约为0.3%～0.6%。主要表现有肌张力增高、腱反射亢进、迟发性运动障碍。小儿不能正常表达、常哭闹、阵发性肌紧张、眼球固定、甚至小抽搐，极个别小儿可能影响呼吸而紫绀。发作时间多为麻醉恢复后6～12小时内。

【处理】

(1)吸氧。

(2)开放静脉通道，静脉点滴葡萄糖液。

(3)苯海拉明：25mg，静脉注射。

(4)安定：首选用药。总量可按0.5～1.5mg/kg，分次静脉注射，用于肌张力高、哭闹、抽搐的患儿，但须注意呼吸抑制。

(5)东莨菪碱：0.3mg，肌肉注射，用于阵发性肌紧张，震颤麻痹。

(6)促进麻醉药物的排泄：以50%葡萄糖20～40mg、速尿3～5mg静脉注射。

(二)惊厥

【原因】

1. 缺氧、二氧化碳蓄积。
2. 中枢兴奋药过量、局麻药中毒。
3. 体温升高，伴有脱水者更易发生。
4. 癫痫发作。

【处理】

主要为解除病因如缺氧和二氧化氮蓄积，其次为对症治疗，可选择安定、苯巴比妥钠和硫喷妥钠等，用于因局麻药物中毒、高热所致惊厥和癫痫发作。同时应吸氧、保持气道畅通，维持水、电解质平衡等。

(三)肌颤

肌颤(shivering)多见于麻醉恢复期，均与体热丧失、体温降低有关。根据观察，发生肌颤多说明病人已经初醒。当腋下温度34～35℃时，寒颤反应最为强烈。由于肌颤时机体氧耗量大大增加，故应吸氧和防止代谢性酸血症，保暖，提高环境温度，勿需特殊处理。

(四)恶性高热

恶性高热(malignant hyperthermia)通常由麻醉剂引起，发病率极低，据估计约为1∶15 000～1∶50 000，此并发症在我国罕见。发病后出现突发性高热、代谢亢进危象、心跳骤停，死亡率可提高达60%。发病多为家族性，故认为与遗传因素有关，以神经肌肉病家庭成员为多发对象。据资料显示，本症多见于吸入氟烷和使用去极化肌松剂琥珀胆碱之后，病人血中肌酸磷酸激酶(cPK)增高，由于氧化磷酸化障碍，能量不能顺利代谢，从而使能量转为热能，引起体温异常升高。临床特点为：使用琥珀胆碱的患者在注药后产生肌肉僵直，无肌肉成串收缩，致使插管困难；或者麻醉后30～60分钟出现体温急剧升高，达40～43℃，全身肌强直，$PaCO_2$增高，PaO_2降低，出现快速型心律失常，喘息样自发呼吸，严重代谢性酸中毒，高钾血症，肌红蛋白尿，凝血异常，血压下降和心跳停止。根据本症的临床特点，与发热相鉴别并不难。

【预防与处理】

凡患者家族中有人在全麻手术中因恶性高热而死亡则应怀疑其有恶性高热的可能，对

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

有遗传性神经肌肉疾病、术前 CPK 增高的患者，应高度警惕本症的发生，避免使用氟烷和琥珀胆碱麻醉，术中严密观察体温。疑有恶性高热，应立即停止手术和麻醉，吸氧，尽早使用各种降温措施，必要时使用体外循环血液降温。有肌僵直和快速型心律失常者，用普鲁卡因 1.0g，分次静脉注射或滴注，代谢性酸中毒应用大剂量碱性药物。补液和利尿：45～90 分钟内静脉内滴入冷却乳酸钠林格氏液 500～2 500ml，并用 20% 甘露醇 250ml 或速尿 40～60mg，静脉注射，保持尿量 2ml/Kg/小时。选用骨骼肌松弛剂硝苯呋海因（dantrolene sodium）1000ml 静脉滴注。监测体温、ECG、动脉压、CVP、尿量、动脉血气分析和电解质。

（五）苏醒延迟

全麻手术后超过 2 小时仍不苏醒，则可认为是苏醒延迟（delayed recovery）。口腔颌面外科麻醉后苏醒延迟的原因可有麻醉药过量、输液量过少和术中低氧血症；其他原因如水电解质、糖代谢紊乱和脑疾病则很少见。颅颌、颅底外科麻醉术后的苏醒延迟除以上原因外，一般不属于麻醉的并发症。

【处理】

1. 给氧　用鼻导管或面罩低流量给氧。

2. 输液　5%～10% 葡萄糖、5% 葡萄糖盐水、乳酸钠平衡液静脉点滴。

3. 麻醉苏醒药　纳洛酮 0.2～0.6mg/次静脉注射，或盐酸多沙普伦、50% 葡萄糖 10～20ml 缓慢静注；由麻醉药过量引起的苏醒延迟，用催醒药物进行处理预后较好。

4. 针对病因进行处理，如输血输液过少。

5. 保护脑功能　如由于脑缺氧及低氧血症引起者，应重点保护脑功能，防止脑缺氧恶化，使脑功能尽快恢复。出现脑组织损害如高热、抽搐或肌张力增强、昏迷、脑水肿时，应根据临床和实验室指标，采取降温、脱水、使用皮质激素和能量合剂、苏醒剂、维持呼吸循环功能和抗感染等措施。

十、有关疾病与麻醉并发症

（一）先天性畸形

小儿先天性疾患（congenital anomalies）或发育异常者，口腔颌面手术的麻醉并发症较多见。先天性唇腭裂患儿由于解剖异常、上呼吸道感染、营养不良等，增加了麻醉的困难和风险，不良反应或并发症增多。先天性声门下狭窄、气道瘘或凹陷、多囊喉、巨舌症、无下颌、小下颌、上颌前突等，可明显增加麻醉中和麻醉后呼吸并发症。先天性脑脊液和脑膜膨隆、神经胶质瘤等可能在鼻腔气管内插管时损伤、出血和感染。先天性后鼻孔狭窄或闭锁者，麻醉和肌肉松弛后极易发生气道梗阻、插管时损伤、皮下气肿等。血管瘤特别是搏动性血管瘤（动脉瘤）在麻醉操作和手术中可发生致命性大出血。有些颌面部的发育异常还可伴有心血管异常。有人认为先天性中胚叶发育异常的疾病能增加麻醉恶性高热的危险性。

（二）损伤

口腔颌面损伤（trauma）涉及到呼吸道梗阻和大失血等问题，病情紧急者并非少见。上颌骨 LeFort Ⅲ型骨折和大面积软组织损伤、移位，可导致不全或完全性呼吸道梗阻。下颌骨骨折、血肿压迫，引起严重咽喉及气管塌陷，可直接威胁患者生命。颅底骨折和脑脊漏者如用面罩加压给氧，可使空气进入颅内和引起气脑等并发症。

（三）肿瘤

口腔颌面及头颈肿瘤（tumors）虽然可见于任何年龄的患者，但仍以 50 岁以上者为多发。这些患者由于患有全身性或系统性疾病，如心血管病、糖尿病、肥胖、肺疾患等，能增加麻醉的并发症。化疗和放疗对多器官或多系统的影响也严重降低了麻醉的安全性。

（四）呼吸系疾病

在口腔颌面外科手术和麻醉病人中，呼吸系统疾病正逐年增多，而围术期呼吸道的并发症，又具有较高的发病率和死亡率。在与工业污染、吸烟等有关的肿瘤发病人群中，肺功能的改变也相当普遍。

与麻醉有关的呼吸系统疾病分阻塞性和限制性两类，见表 2－10 和表 2－11。这些疾病不仅增加麻醉处理的难度，而且在围手术期容易复发，并引起合并症。

表 2－10　阻塞性肺疾病

肺气肿
急、慢性支气管炎
哮喘
支气管扩张
气管、支气管狭窄
囊性纤维性病变

表 2－11　限制性肺疾病

急性限制性肺疾病
肺水肿（心原性、神经原性、输液过多）
肺部感染（细菌、病毒）
吸入性肺炎
氧弥散障碍
血浆渗透压改变
毒性气体吸入
弥散性血管内凝血（DIC）
脂肪栓塞
急性胰腺炎
肺挫裂伤、肋骨骨折、胸腔积血、积液、气胸
慢性限制性肺疾病
慢性肺部感染
肺蛋白性变、纤维化
放射性损伤
肺肿瘤

为了减少呼吸系统疾患病人的麻醉并发症，麻醉前应遵循以下治疗原则：

1．控制感染　合理使用抗生素，有效控制呼吸道感染。

2．解除气支管痉挛　以 β－肾上腺能受体兴奋剂雾化吸入，或氨茶碱 250mg、氢化考的松 200～400mg 加入 5％葡萄糖 500ml 中，静脉点滴，每日一次。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

3. 排痰　注意体位引流，鼓励排痰，防止继发性肺炎。可用稀释痰液药氯化铵 0.3～0.6 口服。

4. 禁用有组织胺释放作用的麻醉剂和肌松剂，麻醉诱导深度应足够，防止屏气缺氧。

5. 氧合充分　麻醉中通气方式宜用肌松剂进行间歇正压呼吸，保持 SPO_2 在 95% 以上，手术后常规吸氧，使用支气管解痉药。

（五）心脑血管疾病

由于人口老化及病种的改变，心脑血管疾病随之逐年增加，因而心脑血管病病人在口腔颌面手术日常麻醉中之比例亦相应增加，故专业者必须了解如何预防、处理这类疾病的相关麻醉并发症的基本知识。口腔颌面及颈部手术常涉及脑神经、颈交感神经或副交感神经丛、颈动脉，致使血压、心率和心律改变，造成血流动力学急剧变化。颈部肿瘤和血管手术可直接影响脑的血液灌注和颅内压。中枢神经系统对脑血流量的改变反应较为敏感，常表现有血压和心率的波动，利于维持稳定的脑血流量，这种调节机制常主要与血管阻力的改变密切相关。当有手术损伤、药物作用、颈部肿胀、颅内血管破坏等时，能影响脑血流调节机制和脑的血液灌注。故颈部血管手术、颅颌外科和颅底外科的直接创伤，可能直接引起或加重麻醉以及手术的并发症。总之，心血管疾病的麻醉处理，应以患者的病理生理为基础，充分估计由于手术和麻醉对心脑血管的影响，制定可靠的麻醉及手术方案和处理措施，具体如下：

1. 正确估计病人的心肺储备能力　即能否胜任手术和麻醉所致的负担。主要参考：

(1)耐受运动能力的估计　这对有血流出道受阻和瓣膜关闭不全的心脏病人的心功能判断，有重要的参考价值。如能很好地耐受运动试验，则提示流出道狭窄(如主动脉和肺动脉狭窄)和瓣膜关闭不全较轻。

(2)胸部 X 线　对肺血管和心肌的病变可提供重要信息。ASAⅢ～Ⅳ级者心肺储备能力明显下降，麻醉并发症相应增加。先天性唇腭裂小儿，可伴有先天性心脏畸形，如心房、心室、大血管的缺损、动静脉瘘和动脉导管未闭，有严重分流时，出现肺动脉高压、紫绀、运动负荷能力降低等，对麻醉和手术的耐受力极差。

2. 麻醉前充分准备　ASAⅡ～Ⅲ级的口腔颌面疾病患者，在日常麻醉工作中可经常遇及，麻醉前应给予恰当处理，如抗炎、纠正水及电解质失衡、控制高血压、静脉注射能量合剂、纠正心律失常等，使心血管代偿能力处于较佳的状态。

3. 重视非心脏因素如呼吸道疾病、肾功能减退、高血压、贫血等症对心血管代偿功能的直接影响。

4. 麻醉剂　麻醉中选择对心血管功能影响较轻的麻醉剂，尽量减轻麻醉剂对心脏充盈、射血和心肺灌注的影响，使重要器官的血流量不低于正常的生理范围内，保证氧的供需平衡。

5. 麻醉中应避免高碳酸血症、代射性酸中毒、缺氧、浅麻醉，以免增加肺血管阻力，要维持良好的肺循环。

6. 麻醉的诱导、维持和恢复期重视必要的监测手段，如心率、心律，收缩压、舒张压、直接动脉压、中心静脉压等，根据其结果、临床症状或体征，判断病人对治疗的反应，能使并发症减少到最低程度。

第三章　软组织创伤愈合及有关并发症

创伤愈合的相关研究较少。但临床上已认识到有许多因素可干扰伤口愈合，例如温度过低，血流受阻，伤口感染等。本章讨论的内容包括下述五个方面。

正常软组织创伤愈合　　愈合缺陷
伤口收缩　　影响伤口愈合因素
增生性瘢痕和瘢痕疙瘩

一、正常软组织创伤愈合

创伤（wound）或伤口是指组织的解剖和生理连续性破坏，并伴有细胞的损伤和死亡。致伤原因可分为物理性、化学性或生物性。损伤后出现一系列使受损组织恢复到原有状态的过程称为愈合。创伤愈合（wound healing）包括两个相关过程 组织修复和组织再生。尽管一些临床医生常交换使用这两个术语，但它们不是同义词。

再生（regeneration）是指结构和功能与原组织相同的重建。修复（repair）则是通过纤维结缔组织瘢痕的形成而建立结构完整，这种瘢痕组织的结构或功能与原组织不同。它们完全不同，但可同时发生。一种组织是否具有再生或修复能力是由基因决定的。例如两栖动物终生具有皮肤、骨、肌肉和神经再生功能，断离的肢体可完全恢复。然而，人体组织则是部分具有再生能力，部分不具有再生能力。皮肤的表皮成分可再生，而真皮则为瘢痕修复。人体的骨和肝具有再生能力，它们的完全再生需适当和特定的条件。出生后人体的神经和肌肉丧失再生能力。与创伤愈合有关的并发症常与修复有关而不是与再生有关。

习惯上将创伤愈合分为几个时期，但它是一个连续的过程。

（一）炎症期

创伤愈合的早期为炎症期（inflammatory phase），损伤后血液渗入至伤口内，血凝块形成，产生暂时 1 生纤维蛋白基质（fibrin matrix）。该基质充当支架，促进新的细胞长入。可将愈合理解为损伤后立即形成的暂时性基质的进行性改建和恢复。

损伤后伤口区出现几种细胞。血小板对伤口愈合是必需的。业已发现血小板结构缺陷或数量不足可干扰伤口愈合。血小板粘着和聚集至血管内膜缺损处，有助于止血。一旦发生粘着，血小板立即释放多种生物活性成分。组织胺和 5－羟色胺可增加 20～30ixm 直径血管的渗透性。此外，血小板含丰富的血栓素（thrombane）和前列腺素样物质（prostanoid），这类物质对微血管的痉挛和血栓形成有强烈的诱导作用。血小板释放生长因子有 转化生长因子 α 和 β（TGF－α、TGF－β）、血小板源生长因子（PDGF）和成纤维细胞生长因子（FGF）。

损伤后几小时内中性粒细胞和巨噬细胞浸润伤口。他们受到多种物质的吸引。中性粒细胞通过吞噬作用清除伤口污染。可释放引起组织破坏的蛋白酶。创伤愈合的实验研究发

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

现中性粒细胞对正常伤口愈合不是必需的。然而，它们对有高度感染危险性的伤口愈合是重要的。另一方面，巨噬细胞缺乏可严重干扰伤口愈合，它们吞噬组织碎屑、微生物，使伤口较清洁。此外，可释放血小板源生长因子（P－DGF）和转化生长因子（TGF－α、TGF－β）。

损伤3～4天后，出现肉芽组织，有炎症细胞、成纤维细胞、新生血管内皮，以及这些细胞释放的结构和趋化性分泌产物。肉芽组织是一种纤维血管性结缔组织，先形成纤维蛋白凝块，最终形成瘢痕。

炎症期是一种中性粒细胞介导的对损伤的反应，以清除病原体和坏死组织。损伤后早期，血管破裂，血液渗出，随后血小板聚集，血液凝固。伴随炎症过程的是内皮细胞和成纤维细胞长入伤口。缺乏新生血管长入则不可能有软组织创伤愈合。因此，血管生成（angiogenesis）。是内皮表型改变、趋化以及细胞有丝分裂所必需的关键事件。有合适的细胞外基质时新生血管内皮成分沿基质迁移。

微血管系统对创伤愈合非常重要，它可将氧和其他营养成分带至伤口，并运出各种废物。有关血管新生的研究发现内皮细胞有促进血管生成的一些特性。内皮细胞具有形成管的固有能力。可合成胶原酶和生长因子，形成临时性的伤口基质及基底膜。受体的氧基哌吲哚超科（integrin superfamily）似乎在引导内皮细胞生长和基膜形成方面起重要作用。

成纤维细胞受生长因子（TGF－α、TGF－β）、纤维连接蛋白片断以及胶原的刺激而向伤口迁移。生长因子（FGF、PDGF）刺激成纤维细胞增生。正在迁移的成纤维细胞利用纤维蛋白和纤维连接蛋白作为引导迁移的支架。成纤维细胞本身没有纤维蛋白溶解酶，但新生血管的内皮细胞可释放纤维蛋白溶解酶原激活质引起纤维蛋白（凝块）溶解，使成纤维细胞可继续迁移。成纤维细胞对创伤愈合有重要作用，可合成胶原（结缔组织的重要成份）和生长因子，合成几种细胞外基质成分并释放细胞外基质改建的蛋白酶。

组织损伤引起接触抑制约束丧失后，伴随前述过程出现上皮再形成（re－epithelialization）。当相邻上皮细胞之间失去接触时，由此而产生的游离缘效应引起上皮细胞分化以及开始迁移。这种变化持续到相对的迁移上皮条索形成接触和粘着。上皮再形成开始于损伤后24小时。再生和修复过程之间有明显不同，在肉芽组织出现之前的几天伤口表面的上皮再形成已在进行。此后，上皮再形成与肉芽组织形成同时进行。

虽然普遍认为上皮再形成开始于伤口游离缘，并向心性迁移爬过伤口床，但严格地讲只是全层伤口才是如此。对非全层伤口，皮肤附属器（如毛囊）的中断上皮同样也出现游离缘效应，发生增生和迁移，但上皮细胞不仅仅来自伤口的边缘亦源自伤口区的毛囊和其他的附属器成分。目前，上皮细胞迁移的刺激因子尚不明确，多种生物反应调节剂（modifers），即所谓的生长因子，如表皮生长因子（EGF）和成纤维细胞生长因子（FGFs）、转化生长因子（TGF－B）可促进上皮细胞增生，并影响表皮细胞迁移。上皮细胞迁移时产生基底膜成分。随着上皮形成的结束，由纤维蛋白和纤维连接蛋白（fibronectin）构成的临时性基质逸散，并被主要由胶原和糖氨多糖构成的基质替代。

临床上，正在机化的血凝块最深部分可改建成有活力的组织。然而，血凝块表面的水分蒸发丧失，妨碍细胞、血管和其他有活力成分长入。这样血凝块浅份形成自然的生物敷料——痂皮。由于干的凝块无活力，上皮细胞沿有活力和无活力的凝块之间逐渐潜入。因此，随着上皮再形成的即将结束，浅层的结痂脱落，伤口区上皮形成新表面。

（二）改建期

纤维蛋白基质转变成有活力细胞过程不仅仅涉及细胞、血管向内生长，亦需要基质改建。基质改建是一个复杂、连续和不平衡的基质形成和破坏过程。改建过程（remodeling phase）导致伤口中肉芽组织的细胞和分子成分逐渐改变。通过修复而愈合的情况下，改建持续到修复后期形成致密的胶原结构。修复过程中正在愈合的伤口所发生的多种改变总是伴有大量基质的产生和分解，包括糖氨多糖、蛋白多糖、纤维连接蛋白和胶原含量改变。随着胶原成熟，其交联（crosslinkage）增加，Ⅰ型胶原增多，Ⅲ型胶原减少。透明质酸被硫酸乙酰肝素（1leparan sulfate）和硫酸软骨素等蛋白多糖替代。

纤维结缔组织修复时，伤口改建起重要作用。改建过程在伤口明显愈合后仍持续相当长时间。结缔组织基质的改建存在于创伤愈合的各期，自肉芽组织出现直至瘢痕形成。改建反映了伤口不断变化的动力状态，亦反映了不同基质成分的逐渐混合，以适应伤口愈合的各期功能所需。伤口愈合张力强度的研究表明 张力强度与成纤维细胞合成的胶原量有关。创伤后 2 周缝合处张力强度仅为未损伤皮肤强度的 10%，伤后 60 天张力强度约为损伤前强度的 800%。

（三）后期

正常的创伤愈合，瘢痕形成常代表结缔组织修复的完成。然而，在考虑创伤愈合有关的并发症时，必须认识到不良结果不只是由异常修复所致。某些人体组织缺乏再生能力，创伤愈合完成后可出现不满意的异常结果。瘢痕形成和伤口收缩不是异常，它们是结缔组织修复未能重演胚胎发生早期个体发生事件的有形表现。瘢痕形成的速度取决于创伤区基质形成和分解。早期，合成代谢为主，胶原和其他基质成分的产生超过分解。随着愈合进行，表面的上皮分层，深面的结缔组织中多种降解酶阳性，包括胶原酶和糖甙酶等金属蛋白酶阳性。基质分解代谢使结缔组织逐渐改建形成薄而致密的白色瘢痕。在合成与分解代谢不平衡的情况下，可发生异常的愈合。因此可出现合成代谢过度（或分解代谢不足）导致瘢痕增生或瘢痕疙瘩形成，亦可出现分解代谢过度（或合成代谢不足）产生伤口愈合障碍，如溃疡或组织破坏。

二、伤口收缩

伤口收缩（wound eontracture）可能是达到软组织伤口闭合的一项最重要因素，但因受损组织的部位和性质而有差别。伤口基底的特点，周围组织的活动性是非常重要的可变因素。

伤口收缩是指其边缘向内靠近而使创口面积缩小，它与上皮再形成无关。未行直接的外科处理时，收缩和上皮再形成是完成伤口闭合的两个自然过程，在大多数情况下前者的作用比后者更大。单纯从生存的观点来看，尽可能迅速完成伤口闭合有明显的进化意义，尤其是在原始的非技术条件下。伤口收缩力可造成解剖畸形。这类畸形常伴不同程度功能丢失。这种影响在口腔颌面部非常突出，面部、口周、鼻、眶周的伤口收缩可导致明显的功能障碍。口腔区撕脱伤或烫伤后出现的收缩和继发畸形，可伴有咀嚼、呼吸、吞咽和语言功能的损害。儿童口角区的电击伤即为典型例子。这种损伤可能很轻，但后来出现的伤口收缩可造成口裂的明显畸形以及显著的功能障碍。同样，颊粘膜、口底的化学烧伤或热灼伤，或病变切除，可因后来出现的伤口明显收缩，引起严重的功能障碍。

临床上减少伤口收缩的措施常集中在物理方法（如应用夹板）以及皮肤移植。然而，严

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

重烫伤、撕脱伤的病例中，采用皮肤移植而整复的自体组织量可能不足。因此，一些学者研究具有生物相容性的非自体材料替代全厚皮片移植。这种材料一般为真皮和表皮构成的双层膜。其目的是利用患者自身的细胞——成纤维细胞和表皮细胞，在伤口床中复制这种移植模型。这种系统可产生永久性皮肤或粘膜替代，即有功能性真皮、表皮、或粘膜、粘膜下组织。虽然这类材料在特定的实验条件下可获得较高的成功率（减少伤口收缩达70%之多），但尚未广泛应用。其原因可能是由于已报告的结果不一致。

防止伤口收缩是目前尚未解决的问题。应用夹板防止收缩，可能需长达一年的时间，已有成功应用的报道。但临床上长时间应用夹板的方法防止皮肤或粘膜收缩难以实施。烫伤的病例中，有多种弹性绷带用于控制瘢痕增生或瘢痕疙瘩形成，但其治疗机制仍不清楚。

除基本的手术原则外，尚无完全满意的方法可抑制伤口收缩。基本手术原则中最重要的是对无组织缺损的皮肤、粘膜伤口立即缝合。可引起高度畸形的收缩性创伤，最常见的问题发生于有许多裂口但没有组织缺损的钝器伤。临床医生可能错误地认为 这种伤口的愈合须通过二期愈合。因此，未能仔细缝合伤口。事实上，高度不规则的创缘可象拼大型益智分合图（jigsaw puzzle）一样将它们缝合到一起。确定无组织缺损后非常仔细地将受损的组织对位缝合是防止明显伤口收缩的最好措施。存在撕脱伤或大块组织切除的创口时，应行全厚皮片移植或皮瓣移植。

三、增生性瘢痕和瘢痕疙瘩

增生性瘢痕（hypertrophic scarring）和瘢痕疙瘩（keloid）是由于细胞外基质异常蓄积所致，口腔及面颈部伤口愈合时形成增生性瘢痕可产生严重畸形和功能障碍。正常的皮肤瘢痕形成和改建时，基质的形成和降解处于平衡状态，但在增生性瘢痕和瘢痕疙瘩中合成与降解的不平衡造成基质堆积。这种不平衡的原因尚不清楚，但形成异常瘢痕的倾向在非洲—美国人群中较显著，与常染色体显性遗传有关，表现度不同，外显率不完全。与高家索人相比，非洲—美国人群创伤后形成瘢痕疙瘩的机率高15倍。非洲．美国人和西班牙人群中瘢痕疙瘩的发生率可为4.5%～16%，在随机抽样的非洲人中可达16%。此外，日本血统的人群中瘢痕疙瘩的发生率是白人的5倍，中国血统的人群中是白人的3倍。有资料显示面部瘢痕疙瘩和增生性瘢痕的患病比例较高。然而，这一发现可能是由于面部瘢痕疙瘩引起的畸形较易引起注意而促使患者寻求治疗。

在许多增生性瘢痕和瘢痕疙瘩的研究中，胶原蓄积是研究的重点。其他基质的成分明显异常亦被观察到，但未受到重视．例如糖氨多糖（glycosaminoglycan）在异常的瘢痕中有质和量的改变。增生的瘢痕组织比正常皮肤或正常瘢痕包含较多的硫酸糖胺多糖和较多的透明质酸（hyaluronan）。一般认为糖胺多糖（尤其是透明质酸）参与组织纤维化、基质蓄积、改建等。

许多研究试图鉴别增生瘢痕与瘢痕疙瘩，然而几乎没有明确的标准可用于两者的鉴别。无论是正常或异常的瘢痕，其组织学表现不如临床表现那样明显，瘢痕疙瘩与增生性瘢痕的差别似乎仅为基质的相对含量。组织中基质沉积最多的瘢痕称之瘢痕疙瘩，而沉积较多者称之为增生性瘢痕。有的学者提出中等量增生，后来消退或保持稳定状态的瘢痕归类为增生性瘢痕，而胶原和其他基质成分沉积使瘢痕连续增大，超过伤口原有大小和形状者称为瘢痕疙瘩。有蒂的瘢痕一般诊断为瘢痕疙瘩。

令人惊奇的是，20 多年来根据生物化学、组织学和分子学标准鉴别增生性瘢痕与瘢痕疙瘩的研究无明显进展。除了基质的绝对含量外，尚未发现细胞大小、基质可溶性以及基质结构有显著差别。有的学者报道，通过测定胶原合成酶－脯氨酸羟化酶的活性，发现增生性瘢痕高于正常瘢痕和正常皮肤，而瘢痕疙瘩又高于增生性瘢痕。采用弹性测定法（elastometry）对瘢痕组织的临床特点行客观评价，发现明显异常的瘢痕和正常的瘢痕弹性测量指数（EI）是逐渐过渡，不易区分。已有研究显示正常瘢痕和异常瘢痕间存在分子标志物（成纤维细胞 CD44）差异，但目前还不能作为明确的依据。

异常的瘢痕，可采用多种治疗方法，包括电离放射、完全切除后皮肤移植、部分切除后类固醇注射、压力疗法、硅凝胶粘敷等。虽然多种方法均有成功的经验，但在一部分病例中有效的方法在另一部分病例中可能无效，提示增生性瘢痕及瘢痕疙瘩的原因和特点有差别或不同。因为严重的增生性瘢痕和瘢痕疙瘩在家畜或实验动物中并不总是发生，所以该领域的研究限于人体的观察。目前获得的研究资料分散，结果不一致。此外，在研究时不易设计出合适的对照供评价增生性瘢痕和瘢痕疙瘩的治疗。

虽然基础科学还未获得预防和治疗增生性瘢痕和瘢痕疙瘩的有效方法，但临床医生的观察分析表明某些原则有助于预防或减轻这类异常，有些措施可取得不同程度疗效。原则之一是减少伤口部位（包括切除区）的软组织张力。采用组织移植、软组织创缘的潜行分离或改变瘢痕的方向减少缝合张力均有帮助。虽然从纯理论的观点评价，注射皮质激素是有治疗作用的，并且在许多病例中证明是有效的，但激素注射不能视为一种完善的方法。激素注射常用药物为醋酸去炎松，每次 10～40mg，可加适量普鲁卡因稀释作病变内注射。每周一次，4～8 次为一疗程。注射后可使瘢痕软化，病变减小，尤其是配合手按摩时疗效较为明显。但尚无注射后瘢痕恢复正常表现或功能的报道。

四、愈合缺陷

讨论创伤愈合缺陷（deficient healing）时，可将伤口分为急性和慢性两类。急性伤口（acutewound）以正常方式愈合，形成适当的修复，恢复解剖和功能的完整性，存在不同程度的瘢痕。慢性伤口（chronic wound）不经过正常的修复过程，不能恢复解剖和功能的完整性，有尚未愈合的缺陷。慢性伤口是愈合缺陷的例子，常存在一些不利的条件，如局部受压（褥疮性溃疡）、糖尿病、静脉郁滞、动脉供血不足、脉管炎以及麻风等。下面简单讨论与糖尿病有关的创口愈合问题。

糖尿病患者易患多种系统性疾病，如周围血管病变，神经病变、感染、愈合不良等。糖尿病性溃疡总是伴有神经病变、贫血和感染。糖尿病患者的血管病变（如血流障碍）和神经病变有密切关系。感染在这类溃疡中起重要作用，而胰岛素不足和嗜中性白细胞功能异常则加重感染。糖尿病引起神经病变和血管病变的确切机制尚不清楚，然而已确定有几种因素使得这类患者在遭受轻度创伤后愈合潜能降低。这些因素包括对损伤的充血反应降低，炎症反应不足使中性粒细胞和巨噬细胞迁移障碍，此外有几种生长因子和神经肽（neuropeptides）的释放和活性异常。愈合缺陷的最常见部位是下肢，尤其是可能反复创伤的部位，如趾、膝、足底等。在这些区域，伤口愈合困难，易出现不愈合的糖尿病性溃疡。

糖尿病患者中神经病性溃疡的原因常为机械力。因此，去除或减轻机械应力或压力有利于愈合。存在感染时需调整治疗方案。处理糖尿病性足部溃疡时应用抗生素不一定都是

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

合理的，因为一些慢性溃疡的糖尿病患者中很可能存在耐抗生素的微生物。

这类感染尤其是发生骨髓炎时，最好采用手术及时清除感染灶、坏死组织，必要时口服或静脉用抗生素。口腔内的糖尿病性溃疡少见。如果发生可采取类似的治疗，即解除压迫，注意清洁，应用抗生素。

五、影响伤口愈合的因素

有多种因素以某种方式影响愈合质量，包括感染、氧不足、放射、年龄、药物、营养以及多种生长因子。

（一）伤口感染

细菌感染是影响创伤愈合的一个主要原因。已受到炎症损害的组织感染细菌则可进一步加重损伤。临床上，组织感染表现为红、肿、热、痛，亦出现白细胞增高及体温增高等。细菌及毒素引起中性白细胞蛋白酶等释放，导致细胞溶解、细胞外基质破坏及愈合障碍。改善伤口愈合环境，维持血动力稳定性对预防感染是必要的。坏死组织的清创，适当的术后护理，摄入充足的营养和维生素均有利于伤口愈合。

（二）氧不足

氧不足（hypoxia）可损害创伤修复。乏氧可能是由于缝线过紧、组织水肿或残留坏死组织。此外，系统性病变，如贫血、营养不良、脓毒病均可引起氧分压降低，导致细胞死亡以及蛋白酶和糖甙酶（glycosideses）释放。这些酶可引起组织分解，影响创伤愈合。循环障碍可影响到伤口区的供氧和营养。据报道，如果组织中氧张力大于 80 ~ Hg，伤口可以愈合，但如果氧分压降到 30mmHg 以下，则可影响吞噬细胞防御系统，细菌即可繁殖。临床上，供氧不足的伤口上皮化过程延迟，胶原沉积减少，张力强度和对感染抵抗力下降，血管新生减少。

（三）放射

放射治疗的影响不仅仅是肿瘤细胞，亦可影响到正常组织。更新率高的细胞对放射最敏感。放射对组织的影响与剂量有关，可引起急性和慢性损伤。急性损伤的表现为粘膜炎、红斑、脱屑以及骨髓组织减少。这些改变发生于低到中等量放疗之后，常在一个月后消退。慢性损伤的改变则是不可逆的，出现血管壁和皮肤结缔组织损害。胶原透明性变，因阻塞性血管炎致组织纤维化、氧不足，对感染的易感性增加。此外，身体大面积接受放射的患者，对细菌感染的非特异性细胞介导反应缺乏，常有愈合障碍。巨噬细胞相对地对放射线不敏感，可在原位存活较长时间，但提供较长时间保护的骨髓祖代细胞的活化和分化受到抑制。

（四）年龄

年轻人的创伤愈合比老年人的创伤愈合迅速，很可能是因为老年人的整个健康状况均下降。由于创伤愈合受诸多因素影响，因此常难以确定愈合障碍只是由于年龄因素还是基于其他原因，如疾病、营养、血供或环境。

（五）药物治疗

治疗性药物可影响创伤愈合。一些药物对患者的整个健康有不良影响，例如抗肿瘤药物、抗凝剂及糖皮质激素。另一些药物，如生长激素、维生素 A、维生素 C，可刺激愈合。外源性抗炎皮质激素，由于抑制巨噬细胞迁移，影响炎症反应，因此不利愈合。这类药物可减少原胶原（protocollagen）、脯氨酸羟基化酶和胶原的含量，影响改建。此外，考的松因影响成

纤维细胞和毛细血管增生，可延缓肉芽组织形成。抗肿瘤的化疗药物可抑制创伤修复，接受化疗的患者其伤口张力强度降低。这类药物对炎症期的影响最为明显，抑制蛋白质合成和细胞增生。

（六）营养

营养不良（mahutrition）很可能是对创伤愈合影响最大的不利因素，尤其是老年人。营养能增强免疫反应，刺激激素分泌，降低组织氧化。营养支持治疗可促进免疫活性，加速创伤愈合，降低感染危险性。对创伤修复的重要营养成分为蛋白质、碳水化合物、脂肪、维生素和无机物。

营养缺乏使胶原合成受抑制，不利于创伤的修复。补充蛋白质可加快血管新生，成纤维细胞增生、胶原合成、基质蓄积和改建，并促进淋巴细胞形成，增强免疫活性。一般来讲，当蛋白质浓度下降至 2g/dl 时，伤口的张力强度明显下降。喂无蛋白质的饲料，实验动物的切口愈合比对照组的愈合慢。饮食不足温饱，体重下降 20% 时，人体的伤口愈合才会受到明显影响。白蛋白对伤口修复特别重要。白蛋白的血清水平、前白蛋白（prealbumin）水平以及转铁蛋白贮藏状况，预示伤口愈合的性质。白蛋白可保护血管内膨胀压（oncotic pressure），可充当肝外组织合成的氨基酸供体。在受伤的患者中，氨基酸的合成速率常不能满足合成代谢的代谢所需，因此需注意饮食中氨基酸的补充。据报道，精氨酸和谷氨酸可增强免疫功能和抗感染的抵抗力，是伤口正常愈合的重要成分。

碳水化合物（葡萄糖）和游离脂肪酸可为细胞提供能量，有利于细胞增生和吞噬细胞活性。因为细胞膜的一部分是由脂肪酸构成，它们的缺乏可造成组织修复和再生异常。业已证明通过碳水化合物、脂肪而补充能量可预防糖异生。糖异生可使组织丧失一些对不同生理过程和维持体重非常重要的氨基酸。

维生素对创伤愈合是必不可少的。维生素 C 是胶原合成的必需成分。实验研究中发现喂维生素 C 缺乏的饲料，可使豚鼠的创伤愈合减慢，但瘢痕组织较少。使用过量维生素 C 并不能促进伤口愈合。

维生素 A 有利于伤口愈合，它可促进角化细胞分化。与维生素 c、维生素 E 一起成为自由基清除剂。有研究发现在伤口愈合早期应用皮质激素可明显减慢伤口愈合，但维生素 A 与可的松同时应用时可出现正常伤口愈合。此现象的可能机制是维生素 A 可造成溶酶体膜不稳定，并且对抗考的松的稳定作用。

其他的营养成分亦可影响创伤的愈合。例如锌和二价阳离子（Cu^{2+}、Mn^{2+} 等）是创伤愈合中许多反应的辅因子。氧是胶原合成所必需的，能促进伤口愈合。

（七）生长因子

近 10 年来，多肽生长因子及其受体的研究取得明显进展。目前的研究包括生长因子生物活性、化学结构、分子机制以及靶受体。生长因子，或称之为生物反应调节剂（biologic responsemodifiers），在伤口愈合过程中起关键的调节作用。生长因子的发现很大程度上归功于癌发生的分子生物学研究。就象恶性细胞生长和增生一样，创伤愈合涉及复杂的细胞过程，包括细胞－细胞，细胞－基质相互作用。这些细胞过程由生长因子激活、控制和终止。生长因子是信号肽（signaling peptides），通过特殊的细胞表面受体行使多种活动，引起旁分泌（paracrine）刺激或自主分泌（autocrine）刺激，或两种刺激。可调节细胞增生、分化和移行。由

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

于生长因子在伤口愈合过程中起重要作用，因而有可能在临床上局部应用生长因子加速伤口愈合以及促进慢性伤口愈合。对伤口愈合有明显作用的生长因子包括血小板来源的生长因子（PDGF）、转化生长因子－β（TGF－β）、表皮生长因子（EGF）、成纤维细胞生长因子－2（bFGF）、胰岛素生长因子（IGF）以及肿瘤坏死因子－α（TNF－α）等。

第四章　牙体病治疗并发症

牙体病指龋病和非龋性牙体硬组织疾病，是口腔科最常见的一类疾病，其治疗方法主要包括充填术、牙体粘结修复术和髓室内漂白术等。在牙体病治疗过程中，由于各种主观和客观因素，部分病例会出现并发症，且某些并发症的发生率还很高，这些必须引起术者的重视，以提高治疗水平。本章仅对牙体病治疗的主要并发症进行论述。

备洞时疼痛	继发龋
意外穿髓	牙体折裂
充填后激发痛	银汞合金变态反应
牙髓炎	牙颈部外吸收
牙周损伤	

一、备洞时疼痛

备洞是制备窝洞的简称，是用特殊的切削工具去除牙体龋坏组织，根据所选用充填材料的性能，将缺损部位修整成规定的洞形。

牙是人体具有生命活力的器官，它对各种外界刺激具有敏感的反应能力，特别是牙髓牙本质复合体更是人体十分敏感的感受器。当用牙钻针旋转切削牙体组织时，就会并发疼痛，常常令患者难以忍受。

【原因】

1. 热损伤　高速旋转的钻针在切削牙体组织的过程中，会产生高热，这种热会传至牙髓，导致牙髓的损伤。产生热量的多少与转动速度、钻针类型和冷却方法有关。

电动钻牙机的转速一般为每分钟 2 000～10 000 转，而气涡轮机的转速每分钟可达 25 万～50 万转。Morrant（1963）、Kramer（1960）等学者研究了不同转速的器械对牙本质和牙髓的影响，结果提示，转速愈高，产热愈多，对牙本质和牙髓的影响愈大。轻则出现牙髓充血，产生疼痛；重则使牙体受高热焦化，导致牙髓严重损伤。

当对不同材料的钻针进行比较时发现，金刚钻针比钨碳钢钻针所产的热要多。在制备针道时（一般不用冷却水），会使牙髓内的温度升高 1.7～5.5℃。而高速钻针在有冷却水时，对牙髓的损害明显减弱。

2. 损伤牙本质　牙本质是牙髓牙本质复合体的组成部分，牙本质小管内含有液体和成牙本质细胞突起。备洞时切削牙本质就会引起疼痛反应。一般来讲，切削达到釉牙本质界，患者即会感到不适或疼痛；切削接近牙髓时，疼痛会更加明显。

3. 其他因素　在使用高速气涡轮机备洞时，喷射出快速流动的冷却水流，对微细的牙本质小管可产生负压和冷刺激，也会引起患者的疼痛反应。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

另外，备洞时钻针的转动声，钻针与牙体的磨擦声都可造成患者心理上的不良影响，产生畏惧情绪和烦躁不安，使患者对疼痛的耐受性降低，增加了疼痛反应。

【预防】

1. 选择适宜的器械　在备洞时应选用锋利的器械，可提高切削效率，使产热少，刺激少，减少患者疼痛反应。

2. 采用正确的手法　术者的操作手法对减少患者疼痛反应亦很重要。轻柔而正确的切削方式，最少的切削组织，可减弱疼痛反应。采用间断磨除法即切削几秒钟，暂停几秒钟，可减少磨擦和产热，缓解疼痛反应。

3. 使用冷却剂　气涡轮机上配有喷水装置，钻磨时喷出的冷水可减少热的产生。有学者提出了一种冷却的特殊方法，即在备洞前用冷却剂冲洗患牙几秒钟，这样在备洞时牙髓的温度不会升高，从而减少了备洞时牙髓的热损伤。值得注意的是，有的患者不能忍受冷水的刺激。

4. 药物处理　可选用牙本质脱敏药物，如75%氟化钠甘油、25%氯化锶液、50%酚以及地卡因液涂擦洞壁，但作用短，效果不太理想。

5. 局部麻醉　为了达到备洞时的无痛效果，可选用浸润麻醉或阻滞麻醉，后者的作用更好。在欧美国家，备洞操作一般都在局部麻醉下进行，以减少患者痛苦。

6. 解释工作　一般患者对牙科器械和备洞操作有恐惧感，因此，术者在治疗前对患者开导解释，可缓解其紧张情绪，提高对备洞不适感的耐受性。

二、意外穿髓

意外穿髓是指在备洞过程中，由于器械使用不当等因素，造成牙髓腔的意外穿孔，使健康牙髓暴露。意外穿髓在临床上比较多见，它给患者带来痛苦，使治疗变得复杂。

来自国内的资料表明，深龋治疗过程中意外穿髓的发生率为20%左右；其中，12～20岁年龄组较高，为25.5%，其原因可能与该年龄组龋损进展较快，修复性牙本质形成较少以及牙髓髓角较高有关；在20～50岁之间，意外穿髓的发生率相对较低；而50岁以上患者的该项发生率最高，达32%左右，其原因可能是随着年龄的增长，邻面龋发生率升高，备洞困难所引起。另外，前磨牙意外穿髓的发生率要高于其他牙位，在邻面龋中该项发生率明显高于𬌗面龋，其原因可能与前磨牙患邻面或邻𬌗面龋时，邻面牙本质较薄，备洞较困难有关。

【原因】

1. 髓腔解剖知识不足　髓腔状况与患者年龄和患牙牙龄密切相关。一般年青恒牙和乳牙的髓腔大，髓角高，尤以近中颊髓角较高。若术者对髓腔解剖知识掌握不够，很容易导致患牙意外穿髓。

2. 龋病病理认识不足　急性龋时，软化牙本质较多，修复性牙本质较薄；邻面龋时，龋损很容易接近髓腔，对这些知识了解不足时，很容易造成意外穿髓。

3. 操作不够仔细　视野不清楚，操作不认真、细心，深龋时用气涡轮机去除龋坏组织，过分强调底平壁直等，都易发生意外穿髓。

4. 髓角变异　髓角一般位于釉牙本质界内4～5mm，偶尔髓角可在釉牙本质界内1～2mm，甚至接近釉牙本质界。由于这种髓角在解剖上的变异，很容易并发意外穿髓。

【预防】

1. 提高理论知识　术者应熟悉有关髓腔解剖和龋病病理变化的知识，做到备洞时心中有数。在急性龋备洞时，可用挖器和较大球钻缓慢去除软化牙本质，避免意外穿髓的发生。

2. 提高责任心　术者应充分认识到意外穿髓给患者和患牙带来的麻烦和损伤。备洞时要时时检查是否接近髓腔，要随时观察患者对备洞的反应，操作要仔细，集中精力，尽量减少意外穿髓的发生。

【处理】

意外穿髓的牙髓多为健康牙髓，术者可根据患者年龄和穿髓孔的大小选择治疗方案。

1. 青少年　意外穿髓发生在青少年时，可选用直接盖髓术，操作时应看清穿髓孔的位置，用生理盐水冲洗窝洞，用消毒棉球吸干（避免用空气吸干），然后将盖髓剂轻轻盖在穿髓孔处做盖髓处理。近期的报道表明，穿髓后用光固化氢氧化钙盖髓的成功率为 90% 左右。

2. 成年人　发生在成年人的意外穿髓，其处理应视穿髓孔的大小而定。穿髓孔小者可试作直接盖髓术处理；穿髓孔大时，应当选用牙髓摘除术。

3. 老年人　牙髓摘除术是老年人患牙意外穿髓的最好处理方法。

三、充填后激发痛

充填术后，患牙可出现遇过冷或过热的温度刺激而发生疼痛，刺激去除后症状立即消失。这种充填后激发痛临床上常常发生。有文献指出，虽有氢氧化钙垫底，也有 38% ~ 50% 的患牙在充填术后出现激发痛。Pipemo 等人对充填术后 4 个月的患牙进行复查，有 21% 的患牙有过温度变化的不适感。

【原因】

1. 备洞时产热或切削牙本质过多，刺激了牙髓。有研究表明，用气涡轮机在喷水下，制备深约釉牙本质界下 1mm 的窝洞时，即可造成牙髓的损伤。其组织变化包括：窝洞底部成牙本质细胞层水肿，成牙本质细胞核进入前期牙本质小管内，牙髓局部充血和灶性出血等。因此，备洞不仅导致牙髓即刻疼痛，还可引起充填后的牙髓激发痛。

2. 深龋未垫底或垫底不全　在这种情况下，用银汞合金充填窝洞后，可导致温度对牙髓－牙本质复合体的刺激，产生激发痛。

3. 消毒药物的刺激　深洞在充填前，可用消毒药物进行消毒，以杀灭残存的细菌。但有些消毒药物可刺激牙髓，导致牙髓的反应性增高。

4. 酸蚀剂的刺激　在行牙体粘接修复术时，常用 30% ~ 50% 的磷酸对牙釉质酸蚀刻，以增加材料与釉质的粘接强度。若将酸蚀剂涂在牙本质上，特别是近髓处的牙本质上，酸可渗入牙本质小管，刺激和损伤管内的成牙本质细胞突起或牙髓，导致充填后的激发痛。

【预防】

1. 备洞时要尽量少切削健康牙本质，钻磨时要用冷却剂以减少热的产生；应采用间断法备洞，减少对牙髓的激惹。

2. 深洞要注意正确的垫底，洞很深时可在充填前安抚一次，以减少外界对牙髓的刺激。

3. 对窝洞消毒的效果目前仍有争议。清洁的窝洞可不用消毒，或选用毒性小的消毒剂，如 75% 的乙醇。

4. 在粘接修复术中，应先垫底，再涂酸蚀剂。酸蚀剂的量不要太多，涂布的部位要准

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

确，时间也不能太长，以保护牙髓免遭刺激。

【处理】

1. 对因备洞产热或消毒药物等所引起的疼痛，若激发痛的程度随时间增长而明显减轻，情况逐渐好转，可不予处理，只嘱患者暂避温度刺激。若疼痛持续并不减轻，或甚至加重，应去除充填物，作安抚治疗，待症状消除后，再重新作永久充填。

2. 对因垫底不良或未垫底引起的激发痛，若疼痛不严重，可去除原充填物，重新垫底充填。若疼痛严重，则可先行安抚治疗，待症状缓解后再垫底充填。

四、牙髓炎

龋病充填后，若患牙在无任何刺激的情况下出现了自发性阵发性疼痛，遇温度刺激可诱发或加重疼痛，刺激去除后疼痛仍持续存在，应考虑为牙髓炎。

【原因】

1. 由于引起激发痛的各项原因持续或严重，或未及时处理，可导致牙髓反应加重，出现牙髓炎。

2. 判断失误　深龋已有牙髓早期炎症或已有意外穿髓而未及时发现，充填后可引起牙髓炎。

3. 充填材料的刺激作用　复合树脂直接充填窝洞后，其游离的化学物质对牙髓有毒副作用，可导致牙髓炎症。有学者对光固化树脂充填后的并发症进行了调查，结果在257颗失败牙中，牙髓充血占20.6%，牙髓炎约占50%。

4. 病变组织未去除干净　软龋未去干净，细菌及其毒性产物可继续伤害牙髓，造成牙髓炎的发生。

【预防】

为了防止龋病治疗后并发牙髓炎，应针对上述原因，尽可能避免或减少它们的产生，包括精心、仔细的备洞，对牙髓状况正确的判断和处理，以及选择适宜垫底和充填材料等。

【处理】

一旦并发了牙髓炎，应首先去除充填物，然后根据牙髓病变状态，选用适当的处理方法。一般应考虑行牙髓摘除术或根管治疗，对青少年的早期牙髓炎，也可试作活髓切断术。

五、牙周损伤

在牙体病治疗中或治疗后，常因术者操作不仔细或处理不适当，并发牙周组织损伤，导致牙周性疼痛和局部炎症。

【原因】

1. 器械损伤　在备洞特别是邻面洞时，钻针或手用器械常可造成牙龈的损伤，甚至导致牙周膜的损伤。一般轻度损伤，几天即可恢复，但较严重者则可出现疼痛、牙龈出血和肿胀等症状。

2. 酸蚀剂等的刺激　在行牙体粘接修复术时，酸蚀剂过多可流至龈沟区，刺激牙颈部牙龈、牙骨质和牙周膜，引起局部损伤和钝痛。另外，在行窝洞消毒时，消毒药溢出，亦可灼伤牙龈。

3. 充填物过高　充填术完成后，术者未仔细检查咬合情况，使充填物过高，形成早接触，使咬合时牙周膜的调节失去平衡，并发牙周创伤。患者可出现咬合痛和牙松动等临床症状。

4. 悬突　在充填邻胎洞时，常常在牙邻面形成充填物悬突。它压迫牙间乳头，局部易于形成菌斑，导致龈炎；时间长久者，可引起牙槽骨吸收，牙周萎缩。病人会有肿胀，牙龈出血，甚至脓肿等临床表现。

一份来自国内的调查报道表明：银汞充填邻骀洞的悬突发生率高达70%左右，患牙各项牙周临床指标，如菌斑指数、出血指数、牙周袋探诊深度、局部牙槽骨吸收程度均较同颌对侧同名牙要高。结果提示了充填物悬突对牙周组织的危害性。

5. 粘接修复术导致的牙龈炎　用光固化复合树脂修复牙釉质发育不全、氟牙症和四环素牙时，若处理不当，可并发牙龈炎，甚至牙周炎。有学者对本单位3年来40例因粘接修复术导致的牙龈损害进行了分析，结果表明，轻度龈炎21例，中度龈炎13例，重度龈炎4例，龈退缩和牙周袋形成各1例。其原因可能是：①充填材料表面不光滑；②树脂位于龈沟内；③树脂直接压迫牙龈；这些可导致局部自洁作用减弱，牙菌斑易堆集龈沟处，造成牙龈炎，甚至牙周炎。

6. 食物嵌塞　由于邻面接触点在治疗中恢复的凸度不够，接触点过松，咀嚼时食物可嵌入牙间隙，造成疼痛。长期食物嵌塞可导致牙槽骨吸收，并发牙周炎。

【预防】

1. 在备洞过程中，要增强责任心，集中注意力，正确的使用器械和支点，以避免造成器械对牙周组织的损伤。

2. 在行酸蚀剂和窝洞消毒时，要细心操作，不要用量过多，以避免它们溢至牙龈。

3. 在窝洞充填后，要检查银汞合金充填体上有无咬合亮点，要用咬合纸检查复合树脂充填体上有无高点，若发现要及时去除，以避免早接触带来的牙周创伤。

4. 对邻骀洞的充填，要用成形片和小楔子，以防止悬突的产生，并要认真恢复邻面区的接触点，以避免造成食物嵌塞。

5. 在前牙的粘接修复中，树脂在近龈缘处要薄一些，避免树脂进入龈沟或压迫牙龈，材料表面要认真打磨、抛光，以减少菌斑的附着。同时要对患者进行口腔健康教育，教患者正确刷牙方法，以控制菌斑在龈缘的附着。

【处理】

1. 若器械损伤了牙龈，一般情况下，可用生理盐水清洗局部受损区，再涂布消毒药物如碘甘油即可；若受损处渗血不止，可在清洗后上牙周塞治剂。

2. 酸蚀剂或窝洞消毒药物造成的牙龈损伤，一般都不会很严重，局部用生理盐水冲洗后，涂布碘甘油即可，必要时上塞治剂。

3. 一旦发现了悬突，应用细长砂石尖试磨除，若不成功，应去除充填体，再重新充填。发现充填体咬合高点，可通过打磨和调胎改正。

4. 因接触点过松造成的食物嵌塞，只能重新充填，或者酌情作金属全冠，以恢复接触点。

5. 对光固化复合树脂不良修复体造成的牙龈炎，应首先去除修复体，局部冲洗，上消炎药，待龈炎消退后，再重新修复。

六、继发龋

继发龋是指龋病经充填治疗后，在修复体与窝洞界面内再次出现的龋损。继发龋是修

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

复体替换最主要的原因之一。国外报道，它占修复体替换原因的50%～55%。国内的调查表明：在基层医院222例龋病充填失败中，继发龋高达201颗；在市级医院218例龋病充填失败中，继发龋所占的比例为40%。由于对继发龋诊断标准可能不统一，有的报道仅为5%左右。

有文献指出，因继发龋而替换修复体所占用的时间10年前就已和治疗原发龋相近，而目前成人继发龋的发病率已高于原发龋。因此，许多学者对继发龋的病因、发病过程以及预防措施进行了一些有益的探讨。

【原因】

1. 菌斑形成　继发龋的发生与细菌对牙及材料表面的粘附，菌斑的形成有关。在无机修复体上形成的菌斑量远比在牙釉质上要多，这可能是继发龋较高发病率的原因之一。

不同充填材料上形成的菌斑量是不同的。Smals（1981）的研究表明，复合树脂、玻璃离子粘固剂表面的菌斑量明显高于银汞合金，其原因是前两种材料的表面比银汞合金更粗糙，有利于菌斑的附着；未抛光的银汞合金修复体比抛光者有更多的菌斑。修复体与牙界面上一旦形成菌斑，细菌以及产物可以通过修复体与牙体之间可能存在的间隙或裂缝侵入，造成继发龋的发生。

2. 边缘裂隙　若修复体与牙体之间出现裂隙，就使得细菌易于在此处生长，形成菌斑，其可能的原因有：①垫底不仔细，将垫底材料粘附于洞缘上，后者经唾液溶解而出现缝隙；②充填材料未压紧或未与洞缘紧密贴合；③充填材料本身性能不良或材料调拌不当，造成充填体与洞缘之间出现微缝；④备洞时无基釉未去除或形成新的无基釉，承力后破碎，形成裂隙；⑤充填方法不当，使材料形成菲薄边缘，承力后断裂，出现边缘裂隙。

Kidd等（1995）的研究发现，宽的裂隙（$>40\mu m$）中细菌数量明显多于窄的裂隙（$<40\mu m$），其中变形链球菌和乳酸杆菌的数量明显高于后者。Jorgensen等（1968）指出，银汞修复体边缘缺损大于$50\mu m$是咬合面充填体边缘继发龋发生的最重要的原因。而Maryniuk等（1989）则认为，银汞修复体边缘缺损大于$10\mu m$时就与继发龋的发生率密切相关。

3. 备洞不良　制备窝洞外形时，把洞缘放在邻近深沟处或滞留区内，易造成洞缘处的龋坏。另外，对可疑龋未作预防性扩展或窝沟封闭，也是继发龋发生的原因。

4. 原有龋坏组织未去除干净，在洞底或侧壁又继续发展成继发龋坏。

【预防】

1. 建立良好的口腔卫生习惯，减少牙面上的菌斑，保持口腔清洁。

2. 尽量提高修复体表面的光洁度，减少细菌的粘附和菌斑的形成。

3. 按正确操作方法进行牙体制备和充填，减少修复体与牙界面裂隙的形成，阻断细菌的滞留；预防性扩展和窝沟封闭也是预防继发龋的有效方法。

4. 去净洞内龋坏组织，防止龋损继续发展。

5. 选用能防止继发龋发生的新型修复材料，如含氟化物的充填材料。

【处理】

去除充填体，去尽龋坏组织，重新按正确的操作方法，完成窝洞充填。

七、牙体折裂

充填术后发生牙体折裂是一个较为常见的并发症，在银汞合金充填术后，牙体折裂占治

疗失败的 7% ~ 10%。其发生原因和预防方法都是临床医生非常关注的问题。

【原因】

1. 窝洞类型　Gabe(1947)很早就注意到,牙体折裂发生的可能性在Ⅱ类洞要大于Ⅰ类洞。Hansen 等(1990)观察了充填修复 20 年后牙折裂的情况,发现近远中殆面洞牙冠折裂率明显高于其他洞形。国内的调查也表明,复面洞牙体折裂的发生率要大于单面洞。这些提示窝洞类型与牙体抗折力的大小有关。

2. 窝洞颊舌径较宽　Mondelli 等(1980)通过离体牙证明,牙抗折裂能力与窝洞颊舌径宽度呈负相关,同时提出,现代充填体允许窝洞颊舌径宽度由传统的相邻两牙尖距离的 1/3 缩为 1/4,若超过牙间距离的 1/2 或更宽时,需要用金属冠保护。Thomas(1985)通过临床观察发现,窝洞颊舌径提宽者,牙体折裂发生率较高。

3. 线角过锐　有研究表明,洞底线角较锐易形成应力集中,导致牙体折裂;线角较圆钝,则应力分散,不易发生折裂。

4. 牙体破坏较大　牙体缺损较大时,易出现无基釉和脆弱牙尖,备洞时未处理或修复后未作咬合调整,常导致牙体折裂。另外,备洞去除过多正常牙体组织或破坏了牙斜嵴,将降低牙的抗折能力。

【预防】

1. 备洞时,要尽量保护正常牙体组织,减少窝洞宽度,线角要圆钝,以避免减弱牙体的抗折能力。

2. 可选用粘接性强的材如复合树脂来作窝洞充填,或作嵌体修复,提高牙体的抗折裂能力,减少牙折的发生。

3. 牙体缺损较大时,要进行调殆以减轻患牙负担,并酌情考虑使用金属全冠保护患牙。

【处理】

1. 部分牙体折裂时,可考虑去除部分或全部充填体后,重新充填,也可考虑采用附加固位或粘结修复术处理。

2. 牙体折裂较大时,可考虑选用嵌体或金属全冠修复。

3. 牙折裂至髓室底时,一般应拔除患牙,也可考虑试用带环冠固定后,再行牙髓治疗。

八、银汞合金变态反应

【原因及表现】

银汞合金仍是目前充填窝洞最常见的材料,银汞充填后引发的变态反应时有报道。国内有文字报道的接近 30 例左右。银汞所致的变态反应为Ⅳ型变态反应,发病机制与接触性皮炎相似,根源是其中的汞。

陈绍东等(1990)对 22 例银汞变态反应患者的病情进行了综合分析,并将其分为两种类型,主要临床表现见表 4－1。

表 4－1　银汞合金变态反应 22 例临床分析结果

	粘膜白色病变类型	口炎－皮炎类型
例数	13	9
洞形	主要为Ⅴ类洞	为Ⅰ或Ⅱ类洞

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

	粘膜白色病变类型	口炎－皮炎类型
病变部位及表现	相对应唇颊粘膜	口腔粘膜发红、溃疡
	白色网纹或白斑块	面部、四肢丘疹、小疱
发病时间	多为充填1周或1月后	充填后1～2天
去除银汞后恢复时间	1周以后	多为3～4天
汞斑贴试验	多为阳性	阴性反应
过敏史	一般无	红汞

【防治】

1. 询问病史，对有红汞过敏的患者，可选用其他材料如复合树脂等作窝洞充填。

2. 对粘膜白色病变类型，彻底清除银汞合金充填体，改用其他材料充填窝洞，病变均能痊愈。

3. 对口炎－皮炎类型，在去除银汞时应在有水冲洗或安置橡皮障下进行，以避免加重病情。同时要进行抗过敏治疗。

九、牙颈部外吸收

髓室内漂白术是治疗无髓牙着色的一种方法，也有学者用该方法对四环素牙进行治疗。最常用的漂白剂是30%，过氧化氢液和过硼酸钠，其临床效果较好，但可导致牙颈部外吸收。据文献报道，这种并发症的发生率为7%，绝大多数发生在年青恒牙，且均为上颌中切牙。

【原因】

自Harrington等1979年首次报道髓腔内漂白导致牙颈部外吸收以来，相继又有不少报道。有关病因学的研究认为，漂白时，具有腐蚀性的30%过氧化氢液可通过牙本质小管渗入牙颈部牙周膜，从而引起局部炎症反应，导致外吸收。早期的研究认为，大约有10%牙在颈部釉牙本质交界处，这两种组织不相连，牙本质外露。近年来研究表明，前牙牙本质在此交界处的暴露率为25%左右。这些为漂白致颈部外吸收提供了解剖学上的佐证。

Lado等(1983)认为，从牙本质小管渗出的漂白剂可能引起了外露牙本质的变性，被当作异物而遭到牙周组织的排斥，并导致外吸收。Cvek等(1985)的观点是：漂白剂渗出后首先作用于牙周膜，使其防御功能减弱，原聚集于牙本质小管中的细菌繁殖，引起周围组织感染，继发牙颈部硬组织吸收。而Kehoe(1987)在体外实验中发现，髓室内放置漂白剂后，颈部pH下降至6.5，而酸性环境将增强破骨细胞的活动，故认为pH的变化亦为可能的原因。

Rotstein等(1991)对狗牙行漂白术6个月后，进行组织学观察发现，18%的牙发生了外吸收，组织学上可见三种类型：①大量炎症细胞浸润；②肉芽组织形成；③损伤见修复性牙骨质充填。作者推测这三种损伤类型可能代表吸收过程的三个阶段，提示颈部外吸收是损伤和修复同时存在的炎症性吸收。

【预防】

1. 做保护性基底　为了预防漂白剂外渗至釉牙本质交界处，可考虑在牙胶根充后，垫一层有较好防微漏的基底材料，如磷酸锌粘固剂、复合树脂、玻璃离子粘固剂等，厚度约。

1mm 即可。牙本质封闭剂也被认为能较好地阻止过氧化氢的渗漏。

2. 氢氧化钙的应用　氢氧化钙具备高 pH，可破坏细菌代谢，抑制破骨细胞活性，促进硬组织的修复。漂白术前，根管内充填氢氧化钙可改变局部的 pH，以阻止漂白后牙颈部的外吸收。另有学者主张，在去除漂白剂后，髓室内应封氢氧化钙防止外吸收的发生。

3. 用氢氧化钙的代用品漂白　在所有发生牙颈部外吸收的病例中，作者均用了 30% 过氧化氢液，许多学者用过硼酸钠水糊剂替代过氧化氢，临床也取得了很好的漂白效果，且无外吸收的发生。

4. 适应证的选择　对患牙有结构缺陷如裂纹、折裂等，一般不采用髓室内漂白术。外伤是引起牙根吸收的主要原因之一，因此对外伤后接受漂白治疗的患牙应更加警惕。

【处理】

1. 氢氧化钙髓腔充填　外吸收发生后，可以去除充填材料，髓腔内置氢氧化钙以防止吸收的继续进行。Gimlin 等(1990)报道了用该方法处理颈部外吸收成功的病例，作者认为氢氧化钙能刺激牙周膜产生功能性修复而阻止外吸收的进展。

2. 正畸治疗　有学者对用氢氧化钙处理失败的患牙，转用正畸治疗，使吸收区位于牙槽嵴顶上，继而用桩冠修复，成功地恢复了患牙的外观和功能。

3. 外科手术治疗　Friedmans(1989)对两例发生外吸收的患牙进行了牙槽骨切除术，使吸收区恰好位于牙槽嵴顶上，再用材料充填。但由于牙龈退缩和不太理想的美观效果，这种方法应慎用。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第五章　牙髓根尖周病治疗并发症

牙髓根尖周病是口腔科临床上的常见病，其治疗方法很多，包括盖髓术，活髓切断术，干髓术，牙髓摘除术，根尖诱导成形术，根管治疗术，牙髓塑化疗法以及根管外科手术等。由于不同治疗方法之间可出现一些相类似的并发症，为了避免过多的重复，本章仅介绍临床最常用治疗方法即根管治疗术，牙髓塑化疗法及干髓术的并发症及其防治方法。

- 根管治疗术
  - 治疗期间急症
  - 治疗后疼痛
  - 髓室壁（底）穿孔
  - 台阶形成
  - 根管侧壁穿孔
  - 器械折断于根管内
  - 器械误入消化道或气管
- 皮下气肿
  - 根管欠充和超充
  - 牙体折裂
  - 牙根纵折
- 牙髓塑化疗法及干髓术
  - 封失活剂后疼痛
  - 失活剂导致牙周组织坏死
  - 失活剂引起的根尖周炎
  - 残髓炎
  - 急性根尖周炎
  - 慢性根尖周炎

第一节　根管治疗术

根管治疗术是治疗牙髓病、根尖周病的一种行之有效的方法。由于其操作程序复杂，所用器械精细，耗费时间较多，因此，在治疗过程中需要术者高度集中精力和患者的配合。临床上常因一些主观或客观的因素，少数病例出现并发症。本章对主要并发症的原因及防治作一阐述。

一、治疗期间急症

根管治疗期间急症（interappointment emergencies，IAE）是指患牙在进行根管治疗期间的急性反应，主要表现为疼痛和肿胀。IAE 的发生会增加患者痛苦及复诊次数，使治疗复杂，已引起了国外学者的关注。Mohd Sulong 等（1989）所提出的 IAE 判断标准被许多学者所采用，该标准把根管预备后患者的情况分为三种：①无疼痛或有轻度疼痛或不适，不需作急诊处理者为无急性发作；②发生疼痛，但仅需药物治疗或降低咬胎即能缓解者为中度疼痛；③疼痛严重且伴有局部或面部肿胀者为急性蜂窝织炎。后两种情况为 IAE。

【发生率】

有关 IAE 的发生率，文献报道不尽一致。Torabine：Iad 等（1988）对作过根管治疗的 2 000 名患者进行了调查，其中半数在根管预备后曾发生过疼痛。Glassman 等（1989）的调查表明，根管治疗期间的疼痛发生率为 25% ~ 40%。Matusow 等（1986）研究了 168 例在治疗前无症状、无窦道，但有慢性根尖周病变的死髓牙，结果表明，在根管治疗期间有 9.5% 发生了急性蜂窝织炎。而另有学者报道，行一次性根管治疗时急性蜂窝织炎的发生率可达 41.8%。

国内学者张光诚（1992）在总结 294 例死髓牙根管治疗的情况时发现，IAE 的发生率为 25% 左右，其中急性蜂窝织炎的发生率为 11% 左右。孙克勤等（1998）的研究表明，IAE 的发生率仅为 16% 左右。黄莉等（2000）在总结 521 例死髓牙根管治疗时发现，IAE 的发生率为 23%。总的来说，IAE 在临床上很常见。

【原因】

IAE 的发生与很多因素密切相关，主要包括三大类，即患者内在因素，患牙病情以及术者操作不当。

1. 患者内在因素　①年龄及性别：研究表明，40 ~ 50 岁年龄组 IAE 的发生率最高，20 岁以下组最低，这可能与后者无牙痛经历和对疼痛有较强的耐受性有关。国内的调查显示，11 ~ 29 岁年龄组 IAE 的发生率较其他年龄组要低，但也有学者指出，患者的年龄与本症无关。②性别：一般认为，IAE 与患者性别无关。但 Torabinejad 等调查发现，40 岁以上女性本症显著高于男性组和其他年龄组，提示 IAE 的发生可能与激素变化有关。在国内的报道中，女性 IAE 略高于男性，但无统计学意义。③过敏体质：IAE 与患者过敏体质有明显关系，提示根尖周组织可能发生了超敏和补体激活等免疫反应。④牙位：有学者报道，上颌前牙 IAE 发生率最低（8.7%），下颌前牙最高（33.3%），其原因可能是下颌骨骨质较厚，不能缓冲渗出物聚积所致的压力之故。国内的调查表明，IAE 在磨牙的发生率远高于前牙，这可能与磨牙根管数目较多，形态复杂，操作难度大，易发生意外有关。⑤系统性疾病：有人认为，根管治疗期间的反复急性发作与患者的系统性疾病、病毒感染、磨牙症以及暴食症等因素有关。但也有研究表明，IAE 与患者系统性疾病无显著关系。

2. 患牙病情　①治疗前症状：治疗前有不适感或疼痛者，极易发生 IAE。国内的调查表明，在治疗前有轻度疼痛或不适者，IAE 的发生率为 60% 左右，而治疗前无症状者仅为 20%，其原因可能是治疗前有症状的患牙多有急性发作的倾向，或患牙本身处在炎症的亚急阶段，术中的各种刺激就易造成病情加重或急性发作。②根尖周病变：有学者发现，在 43 例 IAE 患牙中，31 例是慢性根尖周炎，而且无明显根尖区 X 线透射区患牙的 IAE 发生率显著高于根尖区 X 线透射区较大的患牙，其原因是前者无法缓冲炎症所产生的压力。另有研究表明，根尖区 X 线透射区小的患牙，其 IAE 发生率显著高于根尖区 X 线透射区较大的患牙。③窦道：窦道的存在可明显降低 IAE 的发生，这是因为窦道具有引流根尖区的渗出物和缓解压力的作用。国内报道，有窦道患牙 IAE 的发生率在 5% ~ 9% 之间，而无窦道者为 24% ~ 29%。

3. 术者操作不当　①器械穿出根尖孔：若操作时根管器械穿出了根尖孔，就会把根管内的细菌，毒性产物以及坏死组织带进正常的根尖周组织，导致强烈的炎症反应，这被认为是 IAE 的主要原因。而且穿出器械本身也会造成根尖周组织的损伤，产生疼痛。有学者报道，根管器械穿出根尖孔的患牙，其 IAE 的发生率为 58% 左右，而未穿出者仅为 8% 左右。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

②药物因素 消毒根管时封药过多，或使用了刺激性较强的药物和根管冲洗剂均有可能刺激根尖周组织，引起药物性根尖周炎的急性发作。③根管侧壁穿孔 根管侧壁穿孔可导致牙周组织损伤，并发术中疼痛。

【预防】

1. 预防性用药　为了防止 IAE 的发生，对无窦道且有急性发作倾向的死髓牙，最好在第一次就诊时，用 3% 过氧化氢液冲洗髓腔，并作根管内封药如甲醛甲酚或本馏油等，下次就诊时再进行根管预备。必要时可让患者服用消炎药。对过敏体质者，可预防性服用抗组胺药物。

2. 根管冲洗　在根管预备时，应选用 5% 次氯酸钠及 3% 过氧化氢液交替冲洗根管，以有利杀灭细菌和消毒根管内的坏死组织；但不要加压冲洗，以免残渣和溶液压出根尖孔，引发 IAE。

3. 防止器械穿出根尖孔　根管扩大时，要结合 X 线片和根管长度测量仪协助了解根管形态和测量患牙长度，同时要集中精力，耐心操作，以防止因器械穿出根尖孔或造成根管侧壁穿孔而带来的疼痛反应。

4. 治疗方法的选择　许多临床家认为，一次性根管治疗应限定为活髓病例，或有窦道的死髓牙，而对其他情况，不应采用预防性抗生素控制病情的一次性根管治疗。

【处理】

1. 根管治疗期间出现中度疼痛时，可降低患牙的咬合，去除暂封物及根管内敷料，吸干根管后可再次封药。在极少数情况下，髓腔必须开放一段时间，必要时给消炎止痛药。有学者提出，IAE 的主要原因是炎症，因此，使用高效抗炎药即皮质类固醇类药物进行治疗是有帮助的。一项随机双盲实验表明，地塞米松可明显降低 IAE 的发生，且大多数患者没有必要服药超过 8 小时。

2. 若出现持续性跳痛或蜂窝织炎时，除了处理髓腔外，可给予灭滴灵加红霉素或青霉素类抗生素以及止痛药。

3. 若有化脓性炎症存在时，髓腔开放引流是减轻跳痛和脓肿的最有效方法，软组织肿胀明显时，可切开排脓，并结合全身用药。

二、治疗后疼痛

根管治疗完成后，患牙也会出现疼痛并发症，但治疗后疼痛发生率低，其中绝大多数发生在 24 小时之内。有报道表明，在近 300 颗的患牙完成根管治疗后，24 小时内仅有 2% 出现了严重的自发痛。一般认为，根管治疗后的疼痛发生率为 8% 左右，也有充填后疼痛发生率为 18% 的报道。

【原因】

1. 选择充填时机不妥　若患者有自觉症状或患者有明显叩痛或根管内有大量分泌时进行了根管充填，很容易导致充填后的急性反应。

2. 根管超填　国内文献报道，根管超填者出现术后疼痛的发生率为 35% ~ 45%，提示超填时引起术后疼痛的原因之一。其原因可能与超填材料的内在压力和化学性刺激以及超填物对根尖周组织的机械性损伤有关。

3. 治疗方法选择不妥　一次性根管治疗的主要问题就是术后反应。一般认为，一次性

根管充填引起的治疗后疼痛为二次法或多次法的二倍。适应证选择不当时更易造成治疗后疼痛。

4. 牙根纵折　若患牙在根管治疗后出现牙根纵折，也会引起治疗后疼痛反应，其原因可能是在根管预备时，去除了过多的根部牙体组织，或在根管充填时，侧向加压过大所致。有学者对114例根管治疗失败的原因进行了分析，发现5例出现了牙根纵折。

5. 细菌因素　术者在操作中不够仔细，可将根管内的细菌带入根尖周组织，造成急性炎症的发作。另外，细菌也可被消毒不严的根充剂带入根尖区，引起疼痛。组织学研究发现，在根管治疗失败中70%患牙的根管内和根尖周组织内可检出细菌，提示感染是根管治疗失败的主要原因。

【预防】

1. 规范操作　术者在操作中要有无菌观念，根管预备时不要过分扩大根管或不适当的切削；充填时动作要轻柔和准确，以避免器械和根充剂超出根尖孔。规范的操作是避免治疗后疼痛的最好预防措施。

2. 掌握根管充填的时机和方法　在根管充填时，要严格掌握根管充填时机的标准，对有症状的患牙要考虑迟缓充填。对活髓牙或伴有窦道的死髓牙，可考虑选用一次性完成根管治疗，一般情况应选用两次或多次法进行根管治疗。

3. 预防性用药　对充填后即有不适的患者，可预防性的用消炎止痛药或抗生素，以防止治疗后疼痛的发生。

【处理】

1. 根管治疗后出现轻度不适时，多是根管超填引起的术后反应，一般在24～48小时内会逐渐减轻，可不予处理。

2. 对治疗后出现咬合痛和胀痛者，可在调𬌗后给予消炎止痛药和抗生素处理，必要时需去除根充物，缓解疼痛反应，以后再行根管治疗。

3. 对治疗后严重的跳痛和肿胀，则要引流减压来缓解疼痛。软组织肿胀明显者，可切开引流；肿胀不明显的跳痛则需去除根充物引流，直到跳痛缓解，同时可配合全身用药。

4. 对牙根纵折的患牙，一般需要拔除。

三、髓室壁（底）穿孔

术者在开髓时，由于对髓腔解剖形态不熟悉，或操作时未能掌握方向与深度，或髓室形态有差异以及思想麻痹大意等，易造成髓室底或侧壁穿孔。轻者要延长疗程，重者有时需要拔牙。

【原因】

1. 髓腔解剖知识不足　对髓腔解剖知识不足是造成穿孔的主要原因。上颌开髓时，如钻针方向偏向唇侧，则往往在颈部唇侧或牙根唇侧穿孔；下颌前牙牙体较小，而牙颈部近中和远中内缩明显，常易在此处穿孔；前磨牙开髓偏向近中时易造成穿孔。

2. 患牙排列不整齐　当患牙排列不整齐或使用橡皮障时，器械进入的方向常与牙长轴不一致，易造成穿孔，如易形成下颌磨牙的舌侧颈部穿孔。

3. 老年人髓腔较小，开髓时经验不足常造成下颌磨牙髓室底穿孔。

4. 在未完全除去髓室顶而误认暴露的髓角为根管口时，盲目进行扩大，特别是在使用

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

气涡轮机操作时更易造成髓室壁穿孔。

【预防】

1. 充分了解髓腔的解剖特点，在操作前可根据X线片了解髓腔的形态，了解髓角、髓室顶与底的位置关系以及与牙面的距离，做到开髓时心中有数，避免穿孔的发生。

2. 操作要认真仔细，开髓时用锐利球钻，多用提拉动作，以控制钻针的深度，侧壁不可切削过多，钻针应与牙长釉平行。同时要认识到穿孔给患者带来的痛苦，增强责任心，避免发生髓室壁穿孔并发症。

【处理】

1. 发生在牙槽骨嵴以上的穿孔者，可用银汞合金充填。

2. 出现髓室底较小的穿孔，在用生理盐水冲洗、吸干后，用氢氧化钙糊剂或磷酸锌粘固剂充填。

3. 穿孔大且单纯充填治疗效果不好时，可考虑选用其他方法处理，如牙半切除术或拔除术等。

四、台阶形成

在进行根管预备时，台阶的形成较为常见，可导致根管治疗的失败。国际上对术后台阶形成的诊断标准为：在X线片上，根充长度短于初始工作长度不小于1mm或根充物偏离原根管弯曲路径。按这一标准，台阶的发生率较高，在磨牙中可高达30%～50%；随着根管弯曲度的增加，台阶发生率亦增加。

在根管预备过程中，器械不再能够达到工作长度时，则提示已形成台阶。此时，器械尖端与根管壁的摩擦感消失，器械的顶端直接击向坚硬的牙本质管壁。将器械插入根管拍X线片，可证实台阶的形成。

【原因】

1. 解剖因素　根管解剖形态的复杂性是形成台阶的重要因素，根管特别是磨牙的根管通常为弯曲根管。X线片虽可显示大多数根管的弯曲方向，即近中或远中方向，但对根管颊、舌向的弯曲不能充分显示，如上颌第一磨牙的腭根弯向颊侧；上颌中切尖牙和尖牙的根管可颊向或舌向弯曲。根管弯曲越明显，造成台阶形成的几率越大。

2. 器械因素　使用柔韧性较差的不锈钢器械常易造成台阶形成；尖端有切割功能的器械在预备弯曲根管时亦易形成台阶。此外，用较大号的器械或跳号使用器械也是造成台阶形成的危险因素。

3. 技术因素　未能掌握或运用适当的预备弯曲根管的技术也是形成台阶的重要原因，如未能充分暴露髓腔或未能形成髓腔的直线通路；未能预弯根管预备器械或在预备中遇到阻力时用力过大；未能掌握运用逐步后退技术或改良逐步后退技术等预备弯曲根管的技术。

【预防】

1. 拍术前X线片以了解根管的形态和弯曲的方向，并在根管预备中注意发现根管弯曲的复杂性。

2. 充分暴露髓腔，并予弯不锈钢器械；在根管预备中避免用力过大或强迫较大号器械进入弯曲根管。

3. 使用尖端无切削功能的器械或镍钛合金器械械是预防台阶形成的较好方法。

4. 运用适当的技术如改良逐步后退技术或冠根向技术来预备弯曲根管。

【处理】

台阶可据根管的弯曲情况而形成在根管的不同部位，经验丰富的医生可更正已形成的台阶，但部分台阶如根尖处的台阶或在明显弯曲根管中形成的台阶，则难以更正。对不能更正的台阶可视情况直接充填或请牙髓专科医生处理。

台阶更正的方法和步骤如下：①首先拍 X 线片以了解台阶形成的部位和可能的程度；②将小号探查器械的尖端明显予弯，器械尖端指向台阶所在的相反方向；③进入根管采用小幅度旋转运动，反复探察原根管通路；④一旦遇到阻力下降处，则小心旋入，反复作旋转运动，直达到原工作长度；⑤将探察器械留在根管内拍 X 线片，以证实器械在原根管内；⑥随后的大号器械也要象探察器械一样予弯进入原根管；⑦在预备中可使用润滑剂和反复的冲洗以去除牙本质碎屑；⑧采用短距离提拉运动，并将器械压向台阶所在的管壁，以逐渐去除台阶。

五、根管侧壁穿孔

【原因】

根管侧壁穿孔并发症不是很常见，有报道其发生率在 2% 左右。它主要见于根管弯曲、堵塞或其他形态变异情况，当术中扩大根管口或根管扩大操作不当时，就易在根管侧壁上形成穿孔。

【预防】

1. 在开髓、扩大根管口时，视野应清楚，能满足根管扩大的要求。

2. 根管扩大前，对根管的形态，特别是弯曲狭窄的根管应有充分的了解，以便在术中采取相应的方法。

3. 根管扩大时，要注意器械的使用原则，应由细到粗顺号使用，同时要注意根管的方向，遇阻力时不要用力。

4. 器械进入根管过程中遇有阻力时，多因根管弯曲或进入的方向有错误，切不可盲目继续操作，应及时检查，可带针拍 X 线片，以判定方向和位置，及时进行调整。

5. 在使用机用器械进行根管扩大时，更要精细操作，同时要观察患者的反应，切勿遇阻力强行推进。

【处理】

1. 如果发生侧壁穿孔，要根据 X 线片与发生经过，分析穿孔形成的原因与部位，为重新扩大根管作准备。

2. 适度地扩大根管口，消除根管弯曲与阻塞，以便寻找真正的根管或改正进入根管的方向，并加以预备。

3. 根管预备完成后，将根管和侧壁穿孔均作根管充填，一般可取得较好疗效。

4. 穿孔较大，损伤牙周组织过多，或无法预备真正根管时，则应考虑作截根术或拔牙术。

六、器械折断于根管内

【原因】

在根管预备过程中，扩孔钻、锉、倒钩髓针以及光滑髓针可折断在根管内，造成根管阻塞

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

而使治疗失败。其主要原因为：①使用了生锈、有裂缝或质量不佳的器械，特别是质量较差的扩孔钻或锉；②术者操作不当，不按常规由细到粗依次使用器械，根管不通畅而强行通过，特别是在使用器械扩大弯曲根管时，易造成器械断于根管内。

【预防】

1. 治疗前必须检查器械，即使是新的器械，也应了解其形态、性质、硬度、弹性等特点，以便在操作中能有所注意。对旧的器械更应仔细检查，对生锈、扭曲变形和有裂纹的器械，不宜再用。平时可用四倍放大镜逐个检查，将不宜使用的器械随时检出。

2. 操作视野应清楚，术者应能直视窝洞入口，髓室合理扩大，根管口要充分暴露和扩大，使操作路径畅通。

3. 按操作常规使用器械，光滑髓针一般不应旋转插入根管；拔髓针不应用于窄细根管或有阻力时继续深入；使用扩孔钻和锉时，应根据 X 线片了解根管形态和粗细，选择适当型号，由细至粗，逐号使用，同时要用次氯酸钠冲洗根管，清除根管和器械上的碎屑。

4. 使用机用器械时，必须在手用器械预备根管后再用，并且转速要缓慢。另外，钻针的方向和弯曲根管扩大都要加倍注意，以防断针。

【处理】

1. 若发生器械折断于根管内，应首先拍 X 线片，确定折断器停留的部位，以便采取相应的处理方法。

2. 若断端在根管口，可用小球钻将根管口稍扩大，再用镊子夹出，也可用倒钩髓针或锉从断端与牙本质之间松动断针，缓慢拔出。

3. 断针在根中部时，可推至一侧，再继续进行根管治疗，定期观察。

4. 若断在根尖 1/3 者，又不能从根管口处取出，若无症状，可将折断部分留在根管内作为根充物的一部分，也可考虑作根尖切除取出。若超出根尖孔，一般应考虑作根尖手术，并做倒充填术。

5. 国内外学者已采用超声根管仪来取出根管内断针，其基本方法是：首先用 15 号手用扩大针在断端与根管壁之间形成深约 1～1.5mm 的通道；再换用 15 号或 25 号超声扩大锉进入，将超声仪功率开到最大档，轻轻上下移动锉，振幅在 1mm 之内；同时保持足够的冲洗液不断冲洗，使残断周围的牙本质碎屑松解，最终使断端随冲洗液流出，或被扩大锉带出。

6. 专门的根管内异物取出成套装置已被用于根管内断针的取出，并被认为是较安全、有效的方法。临床应用时，可根据说明书进行操作。

七、器械误入消化道或气管

在进行根管治疗时，器械偶尔可滑脱于患者口腔中，特别是在上颌磨牙根管预备时，如不注意及时从口腔中取出，只要患者有吞咽反射，器械便会被吞入消化道。在患者仰卧时，器械从术者手中滑脱后，也可能直接落入气管中。这种失误将给患者带来很大痛苦，并需要复杂的治疗措施。因此，器械落入消化道或气管虽然仅偶尔发生，但必须引起术者的高度重视，以避免这类并发症的出现。

【原因】

1. 在操作中未采取橡皮障、器械链等安全措施，使器械可直接落入口腔中。

2. 术者注意力不集中，操作不规范，器械和术者手上沾有唾液等都易造成器械的滑落。

3. 患者体位过于向后倾斜，或患者不合作等，也是导致器械落入口腔中和误人的原因之一。

【预防】

1. 在口腔内使用可能滑脱的小器械时，应当上橡皮障或使用安全链，小器械即使从手中脱落，也不致于落入患者口腔中。

2. 无橡皮障者，可用纱布团置舌后与软腭之间，使之既不致影响呼吸，又能堵塞口腔，纱布的一角用小绳系牢，小绳另一端留在口外由患者牵拉。该方法可避免滑落于口腔中的器械不进入消化道和气管。

3. 治疗上颌牙时，患者头部不宜过仰，未采用橡皮障等保护措施的患者，后仰不可超过120°。术者手指和器械应保持干燥，若粘上唾液，器械易从手中滑落。

4. 术者在操作中要集中精力，规范操作，随时警惕器械从手中滑落。同时，要尽可能取得患者的合作，对待儿童等患者要说服、劝导，不可勉强。

5. 在没有上述保护性措施时，一旦器械落入口腔后部，应立即将右手放入患者口腔中，使其不能闭口，以阻断患者发生吞咽反射，并随即用左手托住患者头部使之向前倾，器械即可滑到口腔前部，然后迅速取出，以避免吞入消化道。

【处理】

1. 一旦器械落入消化道，应立即作胸腔部X线检查，了解其位置和可能发生的问题，请内外科等有关医生会诊，协同处理。患者住院观察、最好卧床，进食纤维多的食物如芹菜、韭菜等，以促使器械被食物包绕，随大便排出，多数情况下器械在24～48小时可排出。在观察治疗中，要反复作X线检查，监视器械的方向，极少数者需要开腹手术才能取出。

2. 若器械落入气管，应立即将患者平卧，不得侧身或坐位，以免器械滑入更深的部位，速请耳鼻喉科医生用气管镜取出。若器械已到深部，不能用气管镜取出者，需要开胸手术将之取出。

八、皮下气肿

【原因】

在根管治疗过程中，由于使用压缩空气吸干根管或使用过氧化氢液时因氧气逸出根尖孔，使气体进入面颈部皮下疏松结缔组织内，而发生皮下气肿。也偶见气涡轮机制备颈部洞时和使用手气球吹干根管时发生皮下气肿的病例报道。

皮下气肿并发症发病急骤，数分钟内即明显肿胀，触诊时有捻发音，患者无疼痛感，但面颈部运动不自如。

【预防和处理】

1. 根管预备中，不要强力推压过氧化氢液，以避免液体挤出根尖孔；使用压缩空气吸干根管时，不得持续时间过长，压力过大，特别是根尖孔已被扩通时，术者应注意皮下气肿发生的可能性。

2. 皮下气肿一般在1周内可消失，不需特殊治疗，可给予抗生素以防止感染。

3. 如皮下气肿扩展到纵膈障，应住院观察治疗。

九、根管欠充和超充

根充材料在根尖最理想的位置应止于或接近于牙本质牙骨质交界，在X线片上根充物

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

应短于根尖。虽然根管欠充和超充的标准可能略有不同，但引用较多的 X 线片评价标准是：欠填指根充材料距根尖 2mm 以上或根充物不致密；超充为根充材料超出根尖。国内学者的调查表明，欠填的发生率为 7% ~ 19%，而超充的发生率为 23% ~ 31%。国外学者的报道表明，欠充和超充的比例可高达 25% ~ 50%。根管欠充或超充都有可能引发临床症状，导致根管治疗的失败。

【原因】

1. 欠充　导致根充材料欠充的原因包括：①根管预备不理想，如未能达到工作长度或形成台阶；②主牙胶尖选择不合适，如过粗或过细，以及远离工作长度；③未采用适当的根管充填方法。

2. 超充　引起根充材料超充的主要原因可能有：①根管预备时破坏了根尖处的狭窄；②选用的主牙胶尖过细，使其超出了根尖孔；③主牙胶尖进入过快，常可将糊剂推出根尖孔。

【处理】

精确测定工作长度和在预备中维持工作长度将有助于预防超充和欠充的发生，正确的试尖也是预防充填不佳的较好方法。

对于根尖孔较大的年青恒牙和根尖有吸收的患牙，可采用根尖屏障技术使根尖孔狭窄后再行根管治疗术。

【预防】

1. 欠充　对欠充者应再治疗，首先去除原充填材料，然后根据发生欠充的原因重新进行根管预备和充填，如可选用侧方加压充填技术或热牙胶充填技术。部分未引发临床症状的欠充可予以观察。

2. 超充　对超充的处理应视具体情况而定，总体说来其难度要大于欠充的处理。①少量的糊剂超充：一般情况下，少量的糊剂可被吸收，因而可不予处理；②少量牙胶尖超充：机体对牙胶尖有一定的耐受性，对无症状者可予以观察，而对有症状者经观察仍不消除，则需取除超充的牙胶尖。③大量充填材料超充：超充材料过多时，常需取出充填材料。取出时可采用 H 锉，尽量完整取出牙胶尖；对侧方加压充填技术或热牙胶充填技术造成的超充，需结合使用 H 锉和氯仿来取出超充填；对于不能取出的超充物，若有症状则要考虑根尖手术。总之，对于有症状者或造成病损区扩大者，则要进行再治疗。

十、牙体折裂

根管治疗术后，因无髓牙较脆弱，加上备洞开髓时切削过多牙体组织和突然咬硬物等原因，患牙会出现牙体折裂，常常导致部分或全部拔除患牙。因此，根管治疗后并发牙体折裂是临床医生要重视的问题。

【原因】

1. 牙本质脆弱性增加　Heifer 等(1972)发现，无髓狗牙钙化组织与活髓牙相比，有 9% 的水分丧失。Carter 等(1983)通过钻切实验发现，作过根管治疗的磨牙牙本质比活髓牙本质更脆弱。有学者指出，虽然根管治疗对牙本质的硬度影响不大，但使其物理性能发生了改变。牙本质脆性增加可能是牙体折裂的内在原因。

2. 切削牙体组织过多　根管治疗中过多的去除牙釉质和牙本质可减弱牙的抗折能力。许多研究者认为，影响根管治疗后牙齿强度的最大因素是剩余牙体组织的量，因此，过多切

削牙体组织易导致牙折。

3. 银汞充填过厚　窝洞充填材料与牙体组织的弹性模量越接近，牙体组织应力分布就越分散，就不易造成局部应力过大。若垫底材料过薄，银汞充填过厚，窝洞底部应力水平会升高或集中，牙体折裂的可能性就增大。

4. 固位钉的影响　有学者发现，固位钉不能增加牙体的抗折裂能力，相反修复后常出现牙折。特别是使用固位钉过多或放置位置不恰当，就可能使牙体组织产生微裂，从而导致牙折。

5. 突然咬硬物　多数牙体折裂是发生在患牙突然咬硬物之后，有学者认为突然咬硬物是牙折的直接原因。另外，磨牙症、咬合关系过紧、创伤𬌗等也是诱发牙折的原因。

【预防】

1. 在备洞和开髓时，应尽量少切削牙体组织。有学者提出，采用保留部分髓室顶的备洞方法可减少牙折的发生。

2. 充填窝洞时，在保证𬌗面银汞合金厚度不少于2mm时，磷酸锌粘固剂的厚度可为4mm，这样可减少髓室底的应力，从而减小牙体折裂的可能性。另外，有学者提出用复合树脂充填窝洞可提高牙的抗折能力。

3. 根管治疗后应考虑对患牙进行调𬌗，有学者在分析根管治疗后118个牙尖折裂的病例中发现，73%是磨牙非功能尖折裂。因此，降低非功能牙尖，减轻患牙承受的𬌗力，对预防牙折也很重要。

4. 根管治疗后要嘱患者不要咀嚼过硬的食物，对牙体组织破坏较多的患牙，可用金属全冠保护。

【处理】

对冠折或冠根斜折在龈下不超过2mm者，可进行牙体修复或全冠修复。若患牙完全纵折，一般要考虑拔除。

十一、牙根纵折

在根管治疗期间或治疗后，患牙可并发牙根纵折，虽然其发生率较低，但预后很差。牙根纵折主要临床表现为：患牙咀嚼痛和轻度疼痛，反复出现牙周脓肿，局部较深的牙周袋。X线片可协助诊断，有时可见根管间隙或牙周间隙增宽，少数病例可见牙折线。

【原因】

1. 根管预备　死髓牙牙本质脱水，牙体变脆是牙根纵折的内在因素；而根管预备中有意无意地过多去除牙体组织，减弱牙体的抗折力则是牙根纵折的促进因素。在根管预备中，根管口扩大、根管清理和成形可能过多去除牙体组织。根管内使用旋转器械，直线切削可导致牙本质大量地丧失，尤其是在那些牙根本来就较薄弱的地方更是减弱了牙根的抗折力。Anthong等(1985)发现，颊侧牙本质壁为2mm或3mm牙的抗折力大于1mm者。

2. 侧向充填力 Meister等(1980)在对牙根纵折原因进行分析发现，约84%是牙胶充填时侧向压力过大造成的，且部分患者能回忆起充填时听到牙折的声音。实验室研究也证实了侧向充填压力可以引起牙根纵折。Holcomb等(1987)的研究表明，侧向充填时引起下切牙牙根纵折的最小压力为1.5kg，有13%的标本在小于或等于3.5kg的充填压力时出现牙根纵折。另有研究表明，在根管充填期间很少发生根折，但充填过程中产生的牙根变形是以后发

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

生牙根纵折的促进因素。

3. 根管桩的使用　对牙冠缺损较大的患牙，在根管治疗完成后常采用桩核结构的修复方法，但设计不合理的桩是造成牙根纵折的原因之一。一些学者对桩的形状、长度、直径等与牙根纵折的关系进行了研究：①桩的形状：一般认为锥形桩比平行桩更易引起牙根纵折，其原因是前者在就位、粘固，特别是受力时产生应力集中，在根尖处形成楔子。②桩的长度：有学者指出，桩越长，产生应力集中的可能性就越小，因而发生牙根纵折的可能性就越小。③桩的直径：桩的直径越小，发生牙根纵折的可能性就越小，桩道的过分制备和粗桩实际上是弱削了牙的抗折力。④桩的类型：螺纹桩有较好的固位力且对根尖的压力较小，但这类桩在插入时要攻螺纹，就会产生较大的张力。据报道，用螺纹桩牙根折断率较高；且锥形螺纹桩比平行螺纹桩更易引起根折。光滑桩产生的应力最小，但固位力也最小。

【预防】

1. 在根管预备时，要尽量避免过多的切削牙本质，以免减弱牙根的抗折力，特别时在弯曲根管的预备中，更要谨慎操作。

2. 在根管充填中，切忌使用过大的充填压力，选用锥度小的充填器，可能有助于预防牙根纵折。另外，有学者建议，充填器械不应该紧靠着根管壁楔入。

3. 在根管桩的选择上，应选用平行桩或锯齿形桩；在不影响根尖封闭的情况下，尽可能使用长桩；桩的直径也不能太大，以免需要切削过多的牙体组织。

【处理】

一旦发生牙根纵折，往往需要拔牙或行牙半切除术或截根术。

第二节　牙髓塑化疗法及干髓术

牙髓塑化疗法和干髓术是目前我国口腔科医生治疗牙髓病和根尖周病的主要方法，虽然其临床治疗效果可能不及根管治疗术，但对我国广大基层口腔医务工作者来说仍不失为简便、经济、有效的方法。由于术者操作不当和不细心，牙髓塑化疗法和干髓术在术中和术后会出现一些并发症，其中一些并发症也会导致较严重的后果。另外，少数并发症与根管治疗术引起的并发症相类似，如髓室壁穿孔、牙体折裂，在此就不再叙述。

一、封失活剂后疼痛

使牙髓失活的药物称作失活剂，临床上常采用砷剂。砷剂包括金属砷和亚砷酸，它们对细胞原生质有强烈的毒性，对神经、血管及细胞均有毒效：作用于神经，使其麻痹，神经纤维弯曲、膨胀，髓鞘及轴索破坏；作用于血管，使血管内充血、瘀血及血栓形成，导致组织因血循环障碍而坏死；最后作用于细胞，使其中毒、死亡。因此，使用这类失活剂稍有不当，即可引起并发症，最多见的是引起封失活剂后疼痛。

【原因】

1. 由于砷剂的毒性作用，封失活剂后数小时内可出现轻度疼痛。这种疼痛反应，一般不严重，患者可以忍受，疼痛可自行消失。

2. 当牙髓急性炎症未得到缓解就过早封入失活剂，患牙会继续疼痛；若失活剂压入髓

腔，会造成髓室内压力增加，致痛物质聚集，并发严重的疼痛。

3. 用氧化锌丁香油酚粘固剂暂封窝洞时，若施加压力过大，也会造成封失活剂后剧烈的疼痛。

【预防】

1. 为了预防急性牙髓炎封失活剂后出现的剧烈疼痛，在封药前要开放髓腔，使髓腔内压减低，疼痛缓解后，再作失活处理。

2. 放置失活剂时，不可将失活剂压进髓腔，若牙髓出血过多，可用浸有酚或肾上腺素的小棉球压入窝洞片刻，止血后再放失活剂。

3. 对一接触失活剂就产生疼痛者，可在牙髓暴露处涂布 50% 甲酚液，樟脑酚液或局部麻醉液等，静待数分钟，观察牙髓反应后再试封失活剂。

4. 暂封窝洞时，不要将粘固剂向内压入，可在失活剂上放置丁香油酚小棉球，以缓解压力。

【处理】

1. 对于轻度的疼痛，可向患者作解释，也可让患者服用镇痛剂以缓解疼痛。

2. 对于封失活剂后严重疼痛者，应立即去除暂封物，使髓腔内压力缓冲，待疼痛消失后，再重新封入失活剂。

3. 患者封药后仍出现剧痛，可在去除暂封物后，改用丁香油酚小棉球安抚 2～3 天以后，再封失活剂或改用麻醉方法去除牙髓。

二、失活剂导致牙周组织坏死

失活剂尤其是亚砷酸制剂一旦操作不当，使之接触牙龈，会造成牙周组织的损伤。轻者引起牙龈组织的坏死，表现为龈乳头或龈缘充血、水肿，牙龈呈暗红色或黑紫色，探诊不痛、易出血，探入深部时有感觉；患者自觉胀痛、咬合痛。重者除牙龈组织坏死外，还可引起局部牙槽骨坏死，甚至造成更为严重的化学性骨髓炎。封失活剂不当造成的牙周组织损伤或坏死，往往给患者带来长时间的痛苦，有时创面需要数周才能痊愈。由于牙槽骨不能再生，易造成牙间隙过大、食物嵌塞等后遗症。

【原因】

1. 在牙邻面洞封失活剂时，由于封闭不严，失活剂可以从龈壁空隙渗漏接触组织，造成损害，这是最常见的原因。另外，暂封粘固剂破碎或脱落后，失活剂也可落入牙间隙，引起牙周组织坏死。

2. 在取出失活剂时，由于操作不小心，可落入或将其推入牙间隙。这种情况在治疗完成数天后，因患者感到胀痛再次就诊时，才发现未能妥善处理就封入失活剂，也会导致牙周组织坏死。

3. 偶尔在龋洞位于龈缘下，牙龈长入窝洞时，术者未能妥善处理就封入失活剂，也会导致牙周组织坏死。

【预防】

1. 封失活剂时要细心、谨慎，特别是在邻面封药时，窝洞一定要干燥、洞缘一定要被粘固剂密封，以防止失活剂泄漏。

2. 龋洞在龈下时，可采用分层封药法，即先用小棉球覆盖穿髓孔，在龈壁处封一层氧化

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

锌丁香油酚粘固剂，然后取出小棉球，改换为失活剂，再用粘固剂密封。

3. 对于长入龋洞的牙龈息肉，在封失活剂前要刮除，充分止血后才能继续操作。

4. 取出失活剂时一定要小心、并检查，以防将失活剂推入牙间隙或落入牙间隙。

【处理】

1. 若仅是牙龈坏死，可用锐利挖匙除去坏死部分，用3%过氧化氢液冲洗，再涂以碘甘油。碘可与砷剂结合成为安定碘化物，可防止砷剂继续作用于深部组织。

2. 如造成牙龈及部分牙槽骨坏死，应将全部坏死组织刮除，直到骨面有感觉为止，用3%过氧化氢冲洗，擦干后于创面上敷以碘仿糊剂，或置碘仿纱条于牙间隙，再用氧化锌丁香油酚粘固剂覆盖，开始2～3天换药一次，以后1～2周更换一次，直到骨面有龈组织覆盖为止。

三、失活剂引起的根尖周炎

【原因】

1. 封药时间过长　亚砷酸对组织的毒性作用没有自限性，可破坏深部组织。一般封药时间为24～48小时。若封药时间过长，就会损伤根尖周组织，引起药物根尖周炎。

2. 误用于年青恒牙　年青恒牙根尖孔呈喇叭口状，砷剂的作用很快局部扩散到根尖孔处，引起尖周组织的毒害。另外，年青恒牙牙髓血运丰富，药物扩散也较快。

3. 用药量过大　微量的亚砷酸就可以使牙髓失活，若用药量过大，会加速毒性作甩向根尖处的扩散，易造成药物性根尖周炎。

【预防】

1. 严格控制封药时间　封失活剂特别是封亚砷酸失活剂时，应严格控制封药时间，封药前后要向患者交待不按时复诊的危害性，同时封失活剂的量也不易过多。

2. 对根尖孔未形成的年青恒牙，要禁用亚砷酸。金属砷作用缓慢，较亚砷酸安全。多聚甲醛的作用更缓解和温和。对年青恒牙可考虑用后者失活牙髓，或局麻下拔除牙髓。

【处理】

1. 一旦出现药物性根尖周炎，应立即彻底去除牙髓，用生理盐水冲洗根管，封碘仿糊剂或其他碘剂于根管中，2～3周后复诊。若无症状，可行根管充填。

2. 也可用砷解毒剂——二硫基丙酸钠液体冲洗根管，并封入；或封入氢氧化铁液，它们都能与砷结合成较安定物质，防止砷作用到更深层组织。

3. 对已引起根尖周组织坏死等严重病例，有时不得不拔除患牙，并对牙槽窝进行处理。

四、残髓炎

残髓炎是指患牙经过牙髓治疗后，仍残存有少许的根髓，且发生炎症。其表现仍为牙髓炎疼痛的特点，但症状不剧烈、不典型。在去除原充填物，探查根髓有疼痛反应，可确诊为残髓炎。有研究表明，临床上残髓炎占整个牙髓炎的1%左右；在干髓术失败病例中，残髓炎占11%～13%。

【原因】

1. 牙髓塑化治疗时，未将塑化剂充分导入组织中，使根尖部尚有残髓未被塑化。如对细小而弯曲的根管，治疗操作困难，液体不易导入较深部位；而对粗大的上颌磨牙腭侧根，药物又易流失，这些都使根管由于药量不足而不能将根髓完全塑化。实验证明，塑化液体积必

须超过被塑化物质的体积方能达到塑化效果。另外，由于操作不仔细而遗漏根管未处理，也可导致残髓炎。

2. 干髓术中根髓失活不全，干髓剂也未能将根髓固定、干化，就易并发残髓炎，其原因有：①失活剂或干髓剂性能不理想；②冠髓未去除干净，干髓剂用量相对较小；③适应证选择不当，对根髓有感染的患牙作了干髓术；④干髓剂放置时间过长，有报道指出，在普通条件下保存的干髓剂，甲醛含量在3个月后为原来的2/3～4/5，6个月后为原来的1/3～3/5，1年后只有1/3～1/2。

【预防】

1. 在行牙髓塑化疗法时，不要保留过多的牙髓组织；导入塑化液在不超过根尖孔的情况下，应尽可能深一些，使残髓能被塑化液塑化；操作要仔细，不能遗留根管未处理。

2. 干髓术前要严格掌握适应证；放置干髓剂的量不能太少，且要置于根髓断面上，才有利于根髓的固定和干化；干髓剂最好为新鲜配置的，以防有效成分挥发过多。

【处理】

一旦确诊为残髓炎，应考虑作或重作塑化处理，也可选用牙髓摘除术或根管治疗术。

五、急性根尖周炎

行牙髓塑化疗法时，因术者处理不当，常可造成治疗前或治疗后的急性炎症反应，并发急性根尖周炎。

【原因】

1. 选择治疗时机不当　慢性根尖周炎已有急性发作的倾向，即在就诊前出现自主症状或轻微叩痛，术者未加以适当处理和观察，即行牙髓塑化治疗，术后则易发生急性根尖周炎；对慢性根尖周炎有反复肿胀或全身情况不良者，一次完成塑化治疗容易在术后发生疼痛、肿胀。

2. 器械穿出根尖孔　塑化治疗是在根管内感染未加处理的情况下进行的，且塑化液对根尖周组织有一定的刺激作用，若器械在操作中穿出根尖孔，则易把感染带到根尖孔以外，引起急性炎症发作；根尖孔畅通后，塑化液也易流出，引起化学性根尖周炎。

【预防】

1. 对有急性发作趋势的患牙，可在行塑化治疗前于髓腔内封一次消毒药物，观察3～5日，同时可给患者消炎、抗菌药物以控制炎症反应，若无症状，再行塑化治疗。

2. 操作要仔细，器械进入根管不能太深，一般为根管深度的2/3即可，切忌探出根尖孔，根尖1/3处的残存物，由塑化液渗入并塑化。另外，导入塑化液时避免加压，以防止塑化液被挤出根尖孔，引发急性炎症反应。

【处理】

1. 术中并发急性根尖周炎，应取出暂封物，清洗髓腔，畅通根管进行引流，脓肿形成则要切排。同时应给予抗生素以抗感染，待症状消除后，再行牙髓治疗。

2. 塑化疗法完成后出现的急性根尖周炎，若疼痛不剧烈，可通过调𬌗，服用消炎和抗生素药物处理，一般5～7日炎症可消退；而对并发剧烈的疼痛者，则必须去除塑化液，待症状控制后，再重新进行塑化治疗或根管治疗术。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

六、慢性根尖周炎

在牙髓塑化疗法和干髓术后，患者可并发慢性根尖周炎，其临床表现为患牙咬合不适、叩痛或出现窦道，X线片检查发现根尖区出现透影区、或原有透影区扩大。有学者对100例干髓术后失败的病例进行了分析，其中根尖周炎占27例。另有资料表明，根尖周炎占干髓术失败病例的70%左右。虽然报道结果差异较大，但都提示干髓术后易发生慢性根尖周炎并发症。

【原因】

引起慢性根尖周炎的原因与残髓炎相似。在干髓术引发慢性根尖周炎的病例中，以儿童为多，这与乳牙根尖孔粗大，感染易扩散，适应证放宽有关。

【处理】

出现了根尖周炎的病例，要去除干髓剂或塑化液，重新进行塑化治疗或根管治疗。

第六章　牙周手术并发症

牙周手术并发症与其他手术并发症一样，通过正确的诊断及术前、术后积极正确的护理都是可以预防的。因此，全面了解并发症的发生、预防及一旦出现如何正确、及时的处理，就显得至关重要。可能发生的并发症有以下几类：

休克	塞治剂过敏反应
晕厥	牙本质过敏
低血糖症	牙根吸收
出血	牙龈退缩
疼痛	牙根面龋
水肿、血肿	其他牙周治疗并发症
愈合延迟	

一、休　　克

休克是一种综合征，包括很多病因及复杂的病理生理过程，但不论是什么原因引起的休克，其结果均是循环系统衰竭。主要临床表现有血压下降：收缩压下降至10.6kPa(80mmHg)以下，脉压小于2.7。kPa(20mmHg)；原有高血压者，其血压下降大于10.6kPa(80mmHg)或收缩压小于13.3kPa(100mmHg)，心率增快、脉搏细弱、全身无力、皮肤湿冷、面色苍白或紫绀、尿量减少(＜20ml/h)、烦躁不安、反应迟钝、神志模糊、甚至昏迷。在所有的并发症中，最严重的并发症是休克，它可以危及生命，及时防治对预后有极重要的影响。

【原因】

能引起休克的原因有多种，如对药物的过敏性休克；心率失常、心绞痛、急性心肌梗塞或心脏骤停等原因所致的心源性休克；情绪紧张或受到手术刺激时，发生内出血或心血管意外，或手术中偶然切开了较大的静脉引起大量出血，导致失血性休克。

引起过敏性休克的常见药物是局部麻醉药。牙周常用的其他药物，如3%过氧化氢、0.2%洗必泰虽有引起局部过敏反应的的报道，但引起休克者尚未见报道。

【预防】

仔细询问患者的高血压病史、心脏病史、手术史、药物过敏史是预防休克的重要环节。认真的术前检查、准备和术中操作对安定患者的情绪有很大的作用。有药物过敏史或过敏体质患者，应进行药物过敏试验。对有心脏病史者，应了解心脏的功能状态，并进行心电图检查，以明确患者能否承受手术过程。手术患者术前均应进行血液凝血功能检查。

【处理】

当发现患者将要休克时，应该立即根据不同的病因采取相应的措施。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

1. 对过敏性休克的病人，应将病人体位调整到头低脚高仰卧位，松解上衣、领带，保持呼吸道通畅，并给予输氧、抗休克、抗过敏治疗。如果病人的血压非常低，则肌注 1/1000 的肾上腺素 0.5ml～1ml，舌肌内注射最佳。根据情况，可在 5～10 分钟后重复应用。必要时可用 1/1000 的肾上腺素 0.1～0.2ml，以生理盐水稀释到 5～10ml 静脉注射，务使其收缩压达到 80mmHg 以上。此为治疗过敏性休克最主要的药物。不要在皮下注射肾上腺素，因为皮下吸收非常慢。迅速建立静脉通道进行扩容，注意补充胶体溶液。根据病情，可以将地塞米松 10～20mg 于静脉小壶内滴入。如果发现病人无脉、血压测不到、心音听不清，已示心脏停搏，立即进行胸外心脏按摩。如呼吸也停止了，就应实施心肺复苏术。门诊的医生、护士应按常规接受急救知识、操作技能的培训，这样，在紧急情况下，就能发挥积极的作用。

2. 心源性休克病人禁止使用肾上腺素。立即停止手术，平卧，保持呼吸道通畅。吸 40% 浓度氧，流量为 5ml/min。用 0.5～5mg 吗啡或 25mg 杜冷丁皮下或静脉注射止痛，但有呼吸抑制者禁用吗啡。建立静脉通道，24 小时输液量应控制在 1 500～2 000ml 以内。出现心律失常(如室上性心动过速、房颤、房扑)者，可给西地兰 0.4mg 加入 50% 葡萄糖注射液 20ml 内静脉注射，或者静脉注射异搏定 5mg。窦性心动过速，一般不需处理。如每分钟 130 次以上，可给 2% 利多卡因注射液 50mg 加入 50% 葡萄糖注射液 20ml 内静脉注射可显效。利多卡因的副作用是容易引起嗜睡，大剂量可致抽搐。对有心功能衰竭、肝功能损害者，注意控制药量，有潜在性房室传导阻滞者慎用。对Ⅱ～Ⅲ度房室传导阻滞者禁用。

3. 对心绞痛发作患者，立即给三硝酸甘油酯舌下含用。也可把异搏定 5mg 加入 50% 葡萄糖注射液 20ml 内静脉注射。

4. 如发现患者无脉、血压测不到、心音听不清，已示心脏停搏。心脏骤停常见于心室纤颤的后果。应立即电击除颤，电击量 200～300 瓦牛寺/秒，首次成功率可达 78.2%，二次电击成功率较低。如患者苏醒，应静脉给 20% 甘露醇注射液，预防脑水肿的发生。如无除颤设备，应立即给氧，并心内注射 2% 利多卡因 100mg 亦可除颤。对心脏停搏患者，立即进行胸外心脏按摩，并做口对口人工呼吸。心脏内注射肾上腺素 1mg，气管插管加压给氧或人工呼吸给氧，均可根据病情需要和条件采用。

5. 对于失血性休克，一旦出现失血性休克的体征，应判明出血的原因和部位，立即采取措施止血、输血、对症治疗以维持生命 并会同有关科室急救。

二、晕　　厥

晕厥(syncope)是一时性广泛脑缺血、缺氧后引起的短暂、突然的可逆性意识丧失。在发生意识丧失前，常伴有面色苍白、恶心、呕吐、头晕、眼黑、出冷汗。

一般而言，在牙科治疗椅上出现知觉失去几乎都是单纯晕厥引起。这时病人会感到不舒服、不自在，并中断治疗，但它终究不会危及到病人的生命。

【原因】

单纯性晕厥常因恐惧、针刺、精神过度紧张而发生。牙周脓肿的切排、袋内壁刮治、3% H_2O_2 牙周深袋内冲洗等操作，没有进行局部麻醉，可因剧痛而引起晕厥。直立性晕厥见于突然大量出血后或应用降压药后。晕厥也可因低血糖、心跳过速、心跳过缓、心室扑动、心室颤动、高血压脑病、癔病、颈动脉窦过敏等原因而发生。

晕厥伴随症状对明确病因有所帮助。例如，晕厥伴抽搐者见于中枢性及心原性晕厥，癔

病性晕厥常伴呼吸浅快，颈动脉窦过敏与头转动有关。此外，心原性、直立性晕厥常骤然发生，而低血糖性晕厥发生缓慢。

【预防】

手术前认真、仔细的体检，系统病史的询问，均有助于预防晕厥的发生和明确晕厥发生的原因。一些有效的预防措施能防止晕厥，术前为减轻病人的恐惧，要作好心理准备和药理学的准确是非常重要的。而且，所有的器械、设备及带血的物品都要放在病人的视野之外。

操作者自信的态度，认真而缓慢地麻醉，手术室井然有序的气氛，都能很好地预防那些神经质的病人。如果手术进展得不如预期的顺利，手术者应避免露出失望和厌倦，因为这些将增加病人的焦虑。此外，避免在手术间内谈论与本次手术无关的个人话题，因为病人将觉得医生对他的手术没有全心全力而感到失望。所以，非常专注地手术及确信的态度对于防止晕厥是大有裨益的。

【处理】

如果病人脸色开始变得苍白、呼吸沉重、精神紧张，那么调整椅位在水平位，并使病人的头低于身体水平。这时要观察病人的脉搏并记录呼吸，如果脉搏比正常时明显变弱，则要记录血压。如果病人呼吸正常，脉搏规律，血压比病人的正常记录没有明显的降低。则可肯定失去知觉的原因就是单纯晕厥。这时应松解病人的衣领，鼻嗅芳香氨类物质有助于防止晕厥。如果病人进入深度晕厥且知觉恢复缓慢，应给氧。当病人正在恢复知觉，应保持水平体位，直到恢复正常的脸色，并完全从恶心、头晕中恢复过来时才允许他坐起来。

三、低血糖症

低血糖症主要见于情绪不稳定和神经质的中年女性。起病急，有饥饿感，同时伴有出汗、心慌、面色苍白、手抖、软弱无力等交感神经兴奋的表现，血糖低于 2.8mmol/L。

【原因】

精神刺激、焦虑加上术前空腹，可诱发特发性功能性低血糖症。有的糖尿病患者进食后胰岛素分泌高峰延迟，餐后 3～5 小时血浆胰岛素水平不适当地升高，亦可引起反应性低血糖症。对糖尿病患者，应注意鉴别高渗性非酮症昏迷。后者多发生于老年，尿糖强阳性，血糖显著升高，一般为 33.3mmol/L 以上。

【预防】

询问患者的糖尿病病史、胰岛素和降糖药使用史，作好必要的术前检查，特别对糖尿病患者的尿糖和血糖检查。对空腹者术前应给予适量的含糖饮料。

【处理】

对于一个昏迷患者，如果对其既往史没有清楚的了解，不能轻易使用胰岛素。发生低血糖症时，可暂停手术，给予含糖饮料。特发性功能性低血糖症每次发作约 15～20 分钟，可自行缓解，病情非进行性发展。严重者可静脉推注 50% 葡萄糖注射液 40～60ml，然后继用 5～10% 葡萄糖液静脉滴注，直到病人清醒，血糖正常。糖尿病患者的高渗性非酮症昏迷，开始治疗时，不能输入葡萄糖，应先快速（2 小时内）输入生理盐水 1 000～2 000ml。如患者出现休克，还应输入胶体溶液，尽快纠正休克。速效胰岛素按每小时每公斤体重 0.1U 静脉内给予，同时请内科医师协助治疗。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

四、出　　血

牙周手术切断的通常只是小静脉，当用以麻醉药及血管收缩药时，不致使出血在牙周并发症中占显著地位，出现中至重度出血的发生率仅为 1%。一次牙周手术的平均失血量为 37ml。当在手术准备阶段，病人有异常出血或在出血时间、凝血时间处于临界值时，不得进行手术。

【原因】

某些原因可造成病人异常出血，如在系统治疗期和维持期，服用了大量的阿斯匹林或其他药物。还可由于意想不到的月经期出血而造成，或因为手术中偶然切开了较大的静脉。

应鉴别出血是原发出血，中间出血和继发出血。原发出血是在手术中就开始了，中间出血是在手术后不久发生的出血，这通常是由于血凝块形成不良而崩解，如麻醉中使用的血管收缩剂效能减弱；继发性出血在术后 24 小时～10 天内发生，常为血凝块形成不良、伤口内有异物或感染等原因。

【预防】

术前仔细询问病人的用药史、手术史及女性患者的月经史。术中仔细地操作、彻底地止血。

【处理】

当发生异常出血时，稳定病人和病人对出血的情绪是至关重要的。缓慢的渗血可用压力包扎止血，即用无菌盐水浸湿的纱布紧压在渗血部位 2～3 分钟来止血。如果这样仍然不能止血，则再压一会儿，或在局麻药中加入 1/5000 的肾上腺素局部注射对止血也很有用。如果流出的血液呈鲜红色，则可能为动脉出血，如切断腭动脉，此时术者应立即以止血钳夹住动脉来止血，并保持止血器械在原位几分钟后再小心松开。如果没有足够的软组织供止血钳夹持，则可试用压塌骨的营养管的方法来封闭血管；如果血管破口在软组织上，可用烧灼器（激光、微波或电手术器械）止血。出血严重者，就必须用手术缝合血管来止血了。

明胶海绵可用于止静脉渗血，但在上牙周塞治剂前，应将其取下，因其对组织有轻度刺激作用。

放置牙周塞治剂有助于止血，并且不必保持手术区的绝对干燥，或在放置牙周塞治剂前要完全止血。在牙周塞治剂下有一层薄的血凝块能起到天然的保护作用，并减少牙周塞治剂与伤口组织的粘连。

在所有的肉眼可见的出血止住前，病人是不能离开医院的。如果口腔科医生不能止血，则应负责将病人护送到能够提供更好服务的医院。

对于中间或继发性出血，应在以伤口为中心的范围内注射含血管收缩剂的麻醉药，随后取下牙周塞治剂，检查并清洁伤口。其他处理方法类似原发性出血。在心理上使病人放心，使其确信给他动手术的人了解他的病情，也能够处理中间或继发性出血。

五、疼　　痛

一般而言，牙周手术后的 24 小时内只会有些轻微的疼痛和不适，牙周手术后明显疼痛的发生率仅约 1%。

【原因】

在牙周手术后几天内发生的疼痛通常同手术中的机械创伤、骨干燥、骨创伤手术或不正

确放置牙周塞治剂有关。

最普遍的手术后疼痛是由牙周塞治剂所致，不管于骨间，软组织间或粘膜、系带水平均可发生。如将塞治剂过紧地压于邻间隙、或放置于贴附不良的龈瓣壁与牙根表面间 或塞治剂超出边缘而伸向膜龈转折处，以及塞治剂干扰了系带或肌肉的附着，都会引起严重创伤和疼痛。有时，牙周塞治剂还会干扰咀嚼功能或引起夜间磨牙。

【预防】

术中仔细的操作，不要将骨面暴露太久，牙根面酸蚀时注意保护骨组织。塞治剂应柔软，使其无压力地覆于伤口上，不能超出边缘而伸向膜龈转折处，以及塞治剂干扰系带或肌肉的附着。牙邻间隙内可置少量无菌纱球，以防塞治剂过紧地压于邻间隙。

【处理】

如果发生术后显著疼痛，应马上进行治疗。检查前不要用止疼药，因为疼痛可能提示：塞治剂对于组织有创伤作用。检查后，术区麻醉，去除牙周塞治剂，即可明了原因。去除原有牙周塞治剂后，可重新进行牙周塞治。

由于感染引起的术后疼痛在术后 2～4 天后发生，常同时并发淋巴结炎，轻度体温升高。如不及时治疗，这些症状会逐渐加重。要给病人进行体检，量体温，去除术区塞治剂，叩诊术区牙。如体温无显著升高，牙叩疼不明显，则在伤口上覆盖抗生素软膏(如 3% 的四环素)。告诉病人第 2 天仍要量体温。如果体温有回升，要与医生联系。如果患者体温升高明显，术区牙叩疼，则要进行系统的抗生素治疗。发烧和术区牙叩疼常表明进展性骨髓炎，对此，应进行大剂量的抗生素治疗，特别是青霉素，疗程至少两周。常规牙周手术后产生严重感染的情况十分少见，发生率为 1.3%，且是否预防性使用抗生素，其发生率无显著性差异。

六、水肿、血肿

【原因】

明显手术区水肿或血肿常是创伤性牙周手术的后遗症，特别是软组织手术，如高位粘骨膜皮瓣或于第三磨牙远中边缘操作时，易导致肿胀。牙周手术感染也可导致肿胀。面部血肿可因手术区的直接创伤，也可因为操作时对下颌皮肤的直接挫伤所致。

【预防】

牙周手术后在口内放置冰袋或冰块有助于消除肿胀，但效果不显著。抗组织胺药一般无太大作用，除在拔阻生第三磨牙时才适用。面部血肿很少成为仔细操作的牙周手术后遗症。

【处理】

如有感染征象，如体温升高、淋巴结炎，就需要抗生素控制，但抗生素在短期内不会对血肿有明显功效。血肿如果没有感染的征象，不需要特别的治疗。

七、愈合延迟

【原因】

在手术中受到重创的骨损伤区及受到牙周塞治剂直接重压的骨面，则损伤区牙槽骨的一部分在牙周手术后暴露，形成所谓的‘裸露骨’。在用电刀切除牙龈时，“裸露骨’发生的机会则要大一些。这些暴露的骨面可发生感染，肉芽组织不能附于骨面。这些坏死骨将由下层组织经炎性过程而吸收。炎性吸收开始于骨髓腔或牙周膜，死骨被吸收、分解并最终作为

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

分离骨而排除。

【预防】

尽量减轻手术区软、硬组织的损伤范围和程度。术中减少骨面的暴露时间，保证软组织瓣的良好血液供应。在用电刀切除牙龈时，不得一次切除的面积过大、过深，应分区手术。牙周塞治剂不能调拌的太干、太硬，以免对软、硬组织产生重压。

【处理】

愈合延迟或许得几个星期，此间为减轻感染和不适，要在此区覆盖牙周塞治剂。幸而，这种延迟过程对牙齿的组织附着无有害的长远影响。但它却能导致骨的永久丧失。如有过多的肉芽组织生长而使塞治剂不易贴附或手术后不久塞治剂掉下来，则用尖锐器械将肉芽组织切除，再用一块适合的塞治剂覆盖一周。这时无疼痛感。因为新生肉芽组织无神经支配。

八、塞治剂过敏反应

【原因】

塞治剂引起的过敏反应也偶可发生，主要见于病人由于长期使用牙周塞治剂而使愈合延迟时。过敏反应常由氧化锌－丁香酚塞治剂而致。而无丁香酚的塞治剂却很少发生。丁香酚类塞治剂中一般含有40%～50%的丁香酚。这类塞治剂在固化后所形成的氧化锌丁香酚酯分解时，游离丁香酚含量增加。研究表明，游离丁香酚可引起变态反应、组织坏死、伤口愈合延迟，并导致明显的炎症反应。丁香酚在实验动物和人类可产生如下三种类型的反应：①由于药物的自然属性引起的组织损伤；②接触性皮炎；③变态反应。以变态反应为罕见。有学者认为，丁香酚对唇粘膜是有害的，不应使用在任何牙周塞治剂中或是其他可能接触口腔粘膜的部位。此外，尚有松香和塞治剂中的鞣酸引起变态反应的实验结果和病例。

【预防】

提高对牙周塞治剂可能产生变态反应的警惕性。对过敏体质患者，如必须用塞治剂，则选用不含丁香酚的塞治剂，如Coe－Pak或Peripak。

【处理】

塞治剂过敏反应的最初反应是在颊粘膜或与塞治剂接触的舌表面有烧灼样感。在手术后应告诉病人如有此反应时，马上去看医生。如塞治剂尚存而未去除，则过敏反应会由红斑发展成水泡和水肿（特别是舌水肿是很严重的并发症，因为会厌水肿影响呼吸）。如病人没有得到治疗，则一般过敏反应也会进一步发展，如皮炎，直至引起严重的疾病。因此一旦出现牙周塞治剂过敏征象时，尽早除去塞治剂非常重要。对过敏患者也应进行至少4～5天系统的抗组织胺治疗，以阻断过敏反应继续发展。

九、牙本质过敏

【原因】

牙周手术后，一般会因术中切除了部分牙龈组织而使牙根表面暴露于口腔环境中，产生对冷、热特别敏感，对物理化学刺激也特别敏感。根面平整时，常使牙本质暴露，造成牙本质过敏症。

【预防】

正确地选用牙周手术的术式、切口，避免术中切除过多的牙龈组织。如根据病情，选用

切除新附着术、诱导牙周组织再生术等术式和技术，可减少或减轻牙本质过敏症的发生。

【处理】

手术后进行菌斑控制，在几周后敏感征象能减弱些。局部氟化物的应用对治疗牙本质过敏，只有少许效果。电流联合氟化物曾宣称对减轻敏感有效，但这种减轻作用并不依赖于电流。近来报道，应用激光治疗牙本质过敏症获得良好的疗效。

十、牙根吸收

牙根吸收可见于牙周手术时植入各种骨或骨代用品之后。在狗和猴的动物实验中，当牙龈结缔组织或骨细胞重新分布于病变的牙根表面时，牙根表面发生的吸收是一个主要的愈合特征。在人类，似乎较少发生移植术后的牙根吸收。但在植入新鲜的髂骨骨髓之后，牙根的吸收可能成为一个重要的问题。

十一、牙龈退缩

牙龈退缩是指牙根表面的牙龈丧失。牙龈边缘向根方移位常见于牙周治疗之后，且常与术后牙对热敏感，术后美学和语音学以及牙邻间隙食物滞留等诸多问题有关。

【原因】

牙龈退缩的程度与术前牙周袋的深度和手术方式有关。术前牙周袋 1～3mm 者，术后牙龈退缩 0.5～1mm；术前牙周袋 4～6mm 者，术后牙龈退缩约 1mm；术前牙周袋 7～12mm 者，术后牙龈退缩 2～3mm。牙周袋切除术引起的牙龈退缩最为严重，达 3mm。改良魏得曼牙周翻瓣术引起的牙龈退缩相对较轻，而刮治术引起的牙龈退缩最轻。

【预防】

牙周治疗后难以避免发生不同程度的牙龈退缩，根据术前牙周袋的深度及患牙所处的位置选择不同的手术方式，可以减轻牙龈退缩的程度以及由于牙龈退缩而带来的其他并发症。如，对深牙周袋、前牙区的牙周袋，尽量选用改良魏得曼牙周翻瓣术，避免使用牙龈切除术。

【处理】

轻度的牙龈退缩可以不必处理。因牙龈退缩引起牙对热敏感时，可以进行脱敏治疗，症状严重者甚至进行根管治疗。前牙的重度牙龈退缩，影响美观者可以考虑使用义龈。

十二、牙根面龋

根面龋常为浅凹状的软化着色区，以牙骨质破坏并损及牙本质为特征。根面龋进展性破坏时，破坏环绕牙根进行，而不主要是向牙深部破坏。邻面难以检查到的部位发生根面龋后，最终仍会累及牙髓。

【原因】

根面龋是一种微生物病因性疾病，牙周病或牙周手术后引起的牙龈退缩及致龋微生物定植于暴露的牙根表面是产生根面龋的主要原因。但对于根面龋的致龋菌目前尚未确定为某一特异菌，也未统一认定为某一口腔菌丛的组成模式。宿主的反应在根面龋的发生、发展过程中也具有重要的作用。因为唾液量减少或缺乏的病人根面龋的发生率显著升高。

【预防】

根面龋与牙周进展性病变密切相关。未曾治疗的中、重度牙周病人群，根面龋的发生率

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

为 58%，且根面龋患者几乎平均每人有 4 个病损部位。经过牙周治疗，并每年进行一次牙周维护治疗的患者，根面龋的发生率降低，为 45%，且根面龋患者平均每人只有 2 个病损部位。一项根面龋的前瞻性研究显示，经过牙周治疗且每间隔 3～6 个月进行牙周维护治疗的人群，4 年中约 2/3 的患者产生新的牙根表面，同时根面龋的发生率仅为 5%。因此，根面龋的预防主要有三点：①牙周病手术时，通过选用适宜的手术方式，减少牙龈的切除量，减少术后牙龈退缩的程度。②牙周病手术后，应该加强维护期的牙周治疗。③对牙周病手术后的根面龋高危人群，加强口腔卫生指导，建议低糖饮食。

【处理】

根面龋按常规牙体治疗。

十三、其他牙周治疗并发症

（一）牙周洁治术后出血

一般而言，牙周洁治术后不会引起牙龈出血。部分患者术后半小时内唾液可呈淡红色或见少量血凝块，此后逐渐消失。若洁治术后唾液始终呈淡红色或带有鲜红色的血液，则提示口腔内有活动性出血灶，应予以仔细检查和分析。

【原因】

首先应考虑患者全身因素所致的出血。如血液系统疾病（如白血病、血友病等）、近期服用了抗凝药物以及女性患者正处于月经期等。急性早幼粒细胞性白血病特别容易发生消耗性凝血障碍，并可以引起洁牙后出血不止。药物是引起功能性血小板病的最常见原因。表 6—1 列举了可引起血小板功能障碍的常用药物。

表 6－1　可引起血小板功能障碍的药物

	加重出血倾向	用于抑制血小板功能（治疗性）
乙酰水杨酸	+	+
苯磺唑酮	+	+
保泰松及		
同族抗风湿剂	+	−
半合成青霉素		
及头孢菌素	+	−
右旋糖酐	+	+
潘生丁	−	+

常见的引起洁治术后出血的局部原因有：①龈上、下牙石没有去除干净，特别是那些已脱离牙面而因手术操作嵌顿进入牙龈组织中的牙石，常引起洁牙后出血。②牙龈或龈乳头因手术操作而撕裂。③牙周处于急性炎症期。

【预防】

洁治前应做血常规检查，以排除患有血液系统疾病。血液病患者禁忌洁牙，或者在血液病专科医师协助下，控制病情后小心去除牙龈刺激物。仔细询问近期服药史及女性患者的月经史。每位医师应注意让患者在洁牙术前一周内不服用能导致血小板功能紊乱的药物。

近期服用了抗凝药物以及女性患者正处于月经期，均应暂缓洁治。糖尿病患者应在糖尿病得到控制后（早晨空腹血糖不超过 8.8mM/L），全身状况良好时方可进行。操作时应认真仔细，龈下牙石应分区进行，不能有遗漏。若牙周处于急性炎症期，牙龈高度充血、红肿，首诊时，先局部用碘氧液冲洗、上碘酚，全身辅以抗生素等药物治疗。待炎症减轻后再进行牙周洁治术。

【处理】

对有全身系统性疾病因素所致的出血，应会同专科医师协同治疗。牙龈边缘的渗出性出血经过局部止血措施（如云南白药，血竭胶囊局部使用加碘仿纱条压迫）配合全身应用止血药（如止血敏，立止血等）无效时，应该考虑输入足量的新鲜血小板（至少 4～6 个单位）。输入新鲜血小板的指征为：①存在明显的血小板减少性出血；②低血小板血症（低于 $30 \times 10^9/L$）。需要注意的是，至今血小板保存尚不能超过 48 小时，因此大多数血库仅在预定后才制作血小板浓缩制剂，制作后必须立即输注。经过 10～20 次输入后，具有正常免疫反应的病人对常见的血小板抗原致敏，在再输入后血小板数不再上升。因血小板破坏过多所引起的血小板减少如自身免疫性血小板减少症，输入的异体血小板会很快甚至在数分钟或数小时内被破坏。

局部原因所致的局部出血不止时，首先擦去血凝块，仔细查找出血部位。也可用蘸有盐酸肾上腺素的小棉球压迫止血，明确出血点后，进行彻底地刮治，碘氧液冲洗后上碘酚。若仍有渗血，可行颊舌侧牙龈缝合止血。对轻度的少量渗血，可在局部上牙周塞治剂，可起到一定的止血作用。

（二）牙周治疗后并发牙髓炎

牙周病和牙体牙髓病为两种不同的病变，但在解剖生理学上，牙周牙体相互交通，两种疾病可彼此相互联系、相互影响。牙周治疗后，出现自发性牙痛，而患牙无明显的或足以导致牙髓病变的其他疾病，如牙体疾病。此时应考虑并发牙髓炎。

【原因】

牙周治疗中或后，牙周微生物可通过侧枝根管、牙本质小管或根尖孔引起牙髓感染。如：牙周袋深达 8 毫米以上或已深达根尖部，在进行牙周手术治疗（包括牙周龈下刮治或龈翻瓣手术治疗）时，都有可能损伤根尖组织或将感染物送致该处而导致牙髓病变。根面平整时，造成牙髓的反应性改变。牙周袋内或根面用药（复方碘液，碘酚，枸橼酸等），可通过侧支根管或牙本质小管刺激牙髓。

【预防】

牙周治疗时，动作轻巧、稳健。洁刮治器械应小巧，刮治时的方向、角度应正确，避免损伤根方组织或将感染物推向根方。根面酸蚀时，时间不宜过长。酸蚀后要彻底冲洗干净。对牙周袋深达 8 毫米以上或已深达根尖部，在进行牙周手术治疗前，可考虑先进行根管治疗。

【处理】

凡存在牙周牙髓合并症的患牙，其牙齿又具有保留价值，均应首先采用牙髓病的根管治疗。根管治疗的同时或完成后，应及时地作牙周炎的治疗，包括龈上、下洁刮治疗和消除牙周袋的手术治疗。如果多根牙只有一个牙根有深牙周袋，引起的牙髓炎，且患牙不太松动，则可在根管治疗和牙周炎症控制后，将患根截除，牙冠减径，保留患牙。在牙周组织感染严

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

重时，可配合局部或全身的抗生素药物治疗。

（三）冲洗器针头误咽

冲洗器针头误咽主要发生在用带有针头的冲洗器进行牙周冲洗时，针头脱落至患者口腔而被患者误咽。冲洗器针头误咽是一种少见的，但后果可能很严重的操作意外事故。只要医师操作时谨慎、小心，是完全可以避免的。

【原因】

冲洗器的针头未上紧，针管不畅或堵塞，术者推进过快、力量过大，牙周袋内冲洗时，针头孔抵在了牙周软或硬组织上。上述原因均可能导致冲洗器的针头脱落至患者口腔而被患者误咽。

【预防】

冲洗器抽取液体后上紧针头，试推出少量液体，以检查针管通畅与否及阻力大小。针管不通或阻力较大者弃之。操作时，推进速度及力量适中。牙周袋内冲洗时，针头孔不应抵在牙周软或硬组织上。牙邻间冲洗时，最好从颊（唇）侧向舌（腭）冲洗，并随时注意和检查针头是否松动。

【处理】

一旦发生冲洗器针头误咽，不要惊慌，首先应安定患者的情绪。收住院，定时腹部 X 光透视，观察针头的运行部位，仔细检查排除的大便，直到针头从大便中排除为止。进食纤维素性食物有利于针头的排除。观察期间若患者出现急腹症，则应请求腹部外科医生会诊，必要时考虑剖腹取物。

第七章　牙拔除术和牙槽部手术并发症

牙拔除术(extraction of tee 山)和牙槽部手术(surgery of alveolar region)是口腔颌面外科最常用的手术,是治疗某些牙病和由其引起的局部或全身一些疾病的重要手段。

牙拔除术和牙槽部手术本身可导致软组织和骨组织的创伤,而且该手术是在有唾液和存在大量微生物的环境下进行的,有时甚至在感染的组织上进行,故可能引起不同程度的全身反应或并发症。可能发生的并发症是比较多的,这些并发症多数是由于机体状态、局部解剖结构的变化或异常等而引起,少数也可由于诊断、治疗过程的某些缺陷或错误所致。如果预先作好细致的检查,正确的诊断与治疗,这些并发症也是可以减少到最低限度的。本章讨论的内容有:

牙拔除术
　术中并发症
　术后并发症
外科正牙术
义齿修复前手术
　前庭沟加深术
　牙槽嵴增高术

第一节　牙拔除术

一、术中并发症

(一)牙折断

是拔牙术中常发生的并发症之一。

【原因】

1. 牙龋坏过大或有一较大的充填物,或为作过根管治疗的死髓牙。

2. 牙钳使用或选择不当而引起,例如:牙钳不是夹于根部,而是夹住了牙冠;或钳喙的长轴与牙的长轴不平行;或钳喙过宽,喙不是紧抱牙体与牙体成"面接触",而是"一点接触",则用力钳夹时,因压力集中于一点可将牙夹碎;或钳柄握持不紧,摇动牙时钳喙滑动等均可使牙折断。

3. 技术上的用力不当或未掌握正确的摇动和牵引方向等。

4. 解剖方面的原因,如牙根肥大,牙根明显弯曲,根分叉过大等,易引起牙根折断。

【预防和处理】

1. 合理选择或使用牙钳,尽量做到牙钳与牙体的面接触,防止钳滑动;因解剖方面的原因或牙本身的原因易引起牙根折断者应在术前给病员明确交待。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

2. 适当应用拔牙技术上的脱位运动，并做到力量适中，方向正确。只要掌握了正确的方法，牙折断一般是可以避免的。折断的牙采用挺拔法或钳拔法取出。

（二）牙槽骨骨折

牙与牙槽骨关系密切，拔牙是将牙从牙槽窝内拔除，故牙槽骨骨折为常见的并发症。

【原因】

1. 钳喙夹于牙槽骨，或由于牙槽骨发生病理性粘连。

2. 由于牙槽骨的解剖形态变异或牙根形态及位置的改变等均可致牙槽骨骨折。

3. 突然使用暴力而不是逐渐摇动以扩大牙槽窝，可导致牙槽窝颊侧骨板折断。

【预防和处理】

1. 避免钳喙夹持牙槽骨，借助检查及 X 线片充分了解牙槽骨及牙根的解剖，避免使用暴力。

2. 折断的牙槽骨如较小，一半以上已无骨膜附着，最好将其除去，用小止血钳夹紧骨折片，用骨膜分离器分离附着的软组织后取出，修整锐缘。

3. 折断的牙槽骨较大，如大部分仍有骨膜附着也可考虑复位后任其自行愈合。

（三）邻牙或对颌牙折断或损伤

牙拔除如果操作不当可能引起邻牙或对颌牙的折断或损伤。

【原因】

1. 术者用力未适当控制，牙钳突然向对颌牙撞击可造成牙折或牙挫伤。

2. 钳喙与牙的长轴不平行时，也会损伤邻牙。

3. 拔牙钳的选择不当，过宽的钳喙常损伤邻牙，可引起邻牙松动或脱位。

4. 使用牙挺时，以邻牙作为支点。

5. 牙齿排列拥挤或错位。

【预防和处理】

1. 术前即注意与邻牙的关系，如邻牙的龋坏、牙周骨质破坏等；邻牙如有较大的龋坏和修复体时易被损坏，术前应向病员解释。

2. 适当选择牙钳，最好与所拔牙之大小一致，注意钳喙的长轴与牙长轴一致。

3. 使用牙挺时，决不能以邻牙作为支点，避免邻牙受力。

4. 严格遵守操作规程，如先摇动，后牵引；不使用过大的力量强行牵引，控制用力，以及用左手协助固定牙钳等措施，可以避免这种意外的发生。

5. 明显松动或脱位的邻牙应行复位固定。

（四）上颌结节折断

在拔除上颌磨牙，特别是第三磨牙时，偶尔发生上颌结节折断。

【原因】

1. 上颌窦过大，使上颌结节相对变薄变弱所致。

2. 解剖变异或病理性改变，如牙齿与骨壁粘连。

3. 摇动幅度过大或强力用铤拔除患牙。

【预防和处理】

1. 拔牙时用力要合适，逐渐松动患牙后使其脱位。

2. 当感觉上颌结节已折断并随牙的活动而活动时，不可强力拔除，否则易发生软组织撕裂，应停止钳拔，用骨膜分离器分离颊侧龈粘骨膜瓣，再将牙连同附于其上的上颌结节骨片一起拔出，创口拉拢缝合。

3. 如一侧在拔除磨牙时发生上颌结节折断，则另一侧拔牙时，也可能发生此种意外，应倍加小心。

（五）下颌骨骨折

下颌骨骨折在拔牙中较少见，但由于存在病变或解剖变异偶有发生。

【原因】

1. 在拔除下颌磨牙时用力过大或不正确，尤其是劈开患牙时用力过大有可能发生下颌骨骨折，拔除下颌阻生第三磨牙时，牙挺用力过大，有可能导致下颌角区骨折。

2. 由于各种病理情况，如下颌骨萎缩、骨质疏松、骨髓炎、放射治疗后、埋伏较深的阻生牙、甲状旁腺机能亢进、肿瘤、囊肿等，下颌骨已较薄弱而易致折断。

【预防和处理】

1. 拔除低位阻生智齿时应警惕可能发生的下颌骨骨折，必要时列入术前常规谈话内容。

2. 防止拔牙时使用过大的力量，在中等力量不能拔除时，必须结合 X 线所见认真分析其原因，及时解除阻力。

3. 任何已存在的病变，必须争取在术前即明确诊断。如有必要拔牙，应制定必要的预防措施及治疗方案。

4. 如有骨折发生，应行骨折复位固定，对颌骨病变应采取相应治疗，如囊肿剜除术等。

（六）牙龈损伤

牙龈损伤是拔牙术中常发生的并发症。

【原因】

1. 分离牙龈不彻底。

2. 安放牙钳时夹住牙龈。

3. 使用牙挺时方法错误或无保护，也能滑脱而刺伤牙龈。

【预防和处理】

1. 彻底分离牙龈，正确选择和使用牙钳、牙挺，防止滑脱。

2. 术中如发现牙龈和牙仍有粘连，手术应立即停止，彻底分离牙龈后继续拔除患牙。

3. 严重的软组织损伤能导致术后出血，或肿胀、疼痛等反应，或引起感染。牙龈撕裂范围较大时应将其缝合。

（七）下唇损伤

【原因】

下颌神经阻滞麻醉后，下唇已麻木而无痛觉，偶尔被牙钳柄夹住而受损伤。

【预防和处理】

细心操作，左手的正确防护，可以避免其发生。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（八）舌及口底损伤

【原因】

未能正确使用牙挺、牙钳等器械，牙挺滑脱常是舌及口底损伤的直接原因；使用牙钻分牙时，软组织卷入而造成损伤。

【预防和处理】

1. 术者应注意左手的位置和保护作用。

2. 舌及口底损伤会引起严重出血，或将感染引入深部，如有明显出血，应进行缝合止血，术后应给予抗生素预防感染。

（九）出血

【原因】

1. 软组织及骨组织损伤。

2. 邻近组织病变，如炎症、肿瘤等，特别是颌骨内血管瘤。

3. 全身疾病，如肝脏病变、血液系统疾病等。

4. 患者服用了某些药物而影响血凝，如阿司匹林、抗凝血药等。

【预防和处理】

1. 术前必须询问有无出血病史，询问过去拔牙的出血情况，出血是在拔牙中或拔牙后，出血持续的时间，是如何止血等等。怀疑有血液病的病员，必须作全面检查。

2. 病员如有术后出血的病史，在第一次拔牙时应限制拔牙数目，并最好将牙龈作褥式拉拢缝合。拔牙后应观察半小时，始可离去。

3. 尽可能减少术中的创伤，包括锐利的切开，轻柔的软组织处理，除去或修整尖锐的骨缘等。

4. 软组织出血应缝合止血，牙槽窝内出血，可用明胶海绵或骨蜡填塞。

5. 邻近组织有炎症或肿瘤应行相应治疗。

6. 全身系统疾病者，应请相关科室会诊或到综合医院接受进一步治疗。

（十）牙根进入上颌窦或上颌窦穿孔

上颌窦一般与上颌磨牙和前磨牙紧密相邻，拔除上颌磨牙的病人，均有可能发生口腔上颌窦瘘。

【原因】

1. 上颌窦过大或其异常，牙根与窦间仅有一薄层骨板相隔，或无骨板间隔存在。

2. 牙根过长，根端肥大或有炎性粘连。

3. 窦底病变或根尖周病损。

4. 牙根拔除时操作方法及用力不当。

【预防和处理】

1. 术前详细检查，必要时拍 X 线片，了解牙根与上颌窦之间的关系。

2. 上颌磨牙腭侧根在钳拔时折断，如断根较小，不超过根尖 1/3 者，又无明显根尖炎症时可不拔除。

3. 拔除前磨牙或磨牙颊侧根若与上颌窦关系密切拔除困难时，可采用翻瓣去骨法，避免盲目操作，将根推入上颌窦。

4. 小的上颌窦穿孔，牙根未进入上颌窦者，缝合拔牙创后常可愈合；较大穿孔需外科手术关闭，通常采用颊瓣推进和带血管蒂的腭部粘骨膜瓣即可修复之。

5. 一旦牙根进入上颌窦，应去除颊侧牙槽骨或扩大牙槽窝底，未穿破窦粘膜者常可在直视下显露，取出牙根；见不到牙根时可在开口处进行吸引，或由口腔开口对上颌窦进行冲洗，然后再吸引，此法仍不能取除时，应通过 caldwell－Lue 窦根治术摘除牙根，手术关闭口腔－上颌窦瘘。

（十一）牙移位至邻近组织

【原因】

1. 在拔除上颌第三磨牙时，由于部分患者的上颌结节薄弱而骨质疏松以及牙根移位或错位至颊侧甚或由于长期慢性炎症所致根尖周炎或局限性牙槽炎，或是发生骨性粘连，拔牙时没认真分析病变及局部因素，或是用力过猛、用挺方法不正确等，导致牙和牙根进入颊侧软组织甚或被推入颞下间隙。

2. 拔除下颌阻生牙时，通常由于舌侧骨板薄弱及阻生牙所在的位置偏向舌侧，特别是舌向位阻生牙。由于用挺时用力过猛或是劈牙时方法及方向不正确或断根后再用力锤击而致牙进入下颌骨舌侧粘骨膜下、或穿破骨膜进入舌下间隙或下颌下间隙甚至翼颌、咽旁间隙。

3. 拔牙前未了解局部解剖及有否病变情况，甚至未拍摄 X 线片。拔牙时用力不适当，牙突然消失或将牙挺入颌骨病变内，如囊肿之囊腔内，肿瘤病变内等。

4. 拔除上颌阻生前牙时，偶尔发生牙或牙根进入鼻腔。

【预防和处理】

1. 正确掌握拔牙方法，用力适当，术前认真检查、分析，对怀疑拔牙困难者或有病变者除拍摄牙片外还应拍摄下颌骨曲面断层片以便了解颌骨内的解剖和病变情况。

2. 对于上颌第三磨牙或牙根在拔除过程中，由于上述原因已进入颊侧软组织或颞下颌间隙者，首先应调节光线、椅位，然后充分暴露局部，扩大创面，必要时施角形切口翻开颊侧粘骨膜瓣，仔细由前至后，由浅至深寻找。不清楚时，可以用生理盐水冲洗，进入颞下间隙深层时，应拍摄定位 X 线片，借助冷光源，一般可取除。

3. 下颌阻生牙或牙根进入邻近软组织的处理与上颌第三磨牙类似，一般扩大创面，设计一磨牙后区的切口后可延至升支前缘，前延伸至第二磨牙近中垂直斜向下至龈颊沟，翻开粘骨膜瓣后，充分暴露牙槽窝及其周围组织，以手指在翼颌间隙或咽旁间隙所在位置由后向前，由下向上触摸，如在下颌骨角内侧部位或其周围触及突起则可能为牙或牙根的存在。然后以拉钩进一步暴露创面，一手按住或固定突起物，另一手持血管钳或组织钳夹持取除患牙。冲洗创腔后，关闭伤口。

4. 拔牙时发现牙进入病变组织或囊腔内，除立即拍 X 线片外，应立即同期或延期施行囊肿和阻生牙摘除术，或处理颌骨病变的外科手术。

5. 对于进入鼻腔之牙或牙根，取出时应注意预防鼻腔口腔瘘形成。严密缝合口内创口，鼻底填以碘仿纱条。

（十二）颞下颌关节脱位

第三磨牙拔除术可引起颞下颌关节脱位或损伤。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

【原因】

1. 习惯性颞下颌关节脱位。

2. 拔牙时用力过猛或未加以对颌关节的保护,致其受损伤。

【预防和处理】

1. 术前不应忽略颞颌关节病病史。

2. 拔牙时用术者左手支持下颌骨。如手术时间较长,应每隔几分钟休息一次,即可最大程度地预防其并发症的发生。

3. 如发生颞颌关节脱位,应立即复位并作暂时性制动。

(十三)下牙槽神经损伤

下牙槽神经损伤几乎都发生于下颌第三磨牙拔除术中,有文献报道其发生率约为0.6%～5%。大部分病人无需治疗即可恢复。Ailing(1986)的统计资料显示96%以上的下牙槽神经损伤患者可自行恢复。自行恢复的时间在9个月内,亦有记载几年后才能恢复的。

【原因】

1. 下颌磨牙,特别是第三磨牙与下牙槽神经的解剖位置关系密切,根尖距离下颌管很近,在拔除牙根时,将牙根推入下颌管内致压迫该神经。

2. 根尖挺使用不当,挺尖进入下颌管而使神经血管束受到损伤。

3. 难度较大的阻生牙(骨内阻生、水平阻生)拔除时出血过多,牙槽窝堵塞等对神经造成压迫。

4. 低位阻生牙劈开时,下颌管壁折裂塌陷也能使下牙槽神经受压。

5. X线片上下颌磨牙根尖穿过神经管,其骨皮质有影象丢失或变形,在这些情况下,神经损伤的发生率高。

【预防和处理】

1. 术前应仔细观察X线片,了解牙根与下颌管的关系,避免或减少术中损伤。

2. 术中操作应正确,避免牙挺或牙钻损伤下牙槽神经。

3. 发现牙根已进入下颌管时,应及时扩大牙槽窝后取出,切不可继续盲目用器械挖取。

4. 对根端1/3折断,无根尖病变者可不予拔除。

5. 血管损伤出血时,以明胶海绵、止血粉等压迫止血。

6. 神经如已受损,术后应给予预防水肿以及减压的药物,如地塞米松、地巴唑,以及促进神经恢复的药物如维生素B6、维生素B1、维生素B12或理疗等。

7. 条件允许可早期选用显微外科技术行神经减压术。

(十四)舌神经损伤

【原因】

舌神经的损伤难以解释,发生率低于下牙槽神经损伤,在下颌第三磨牙拔除术约为1%。因为舌神经损伤可导致一般感觉和味觉异常,并且难以自行恢复,病人自觉症状明显。解剖学研究已显示舌神经的位置变化较大,在某些病例中,它甚至走行在磨牙后垫中,这样走行的神经在翻瓣和牵开过程中、或龈瓣切除和缝合的过程中很易受到损伤。第三磨牙牙根或其他病理情况(如囊肿)可造成下颌舌侧骨板的穿孔,舌神经紧贴穿孔部位下颌骨骨膜走行,也可解释一些患者的舌神经损伤。

【预防和处理】

1. 与下牙槽神经损伤不同，采用不同术式拔除下颌第三磨牙，显然可明显降低舌神经损伤的发生率。瓣切口更偏向颊侧，可避免损伤位于磨牙后垫内的舌神经。

2. 舌侧骨板劈开术应为禁忌，众所周知该术伴有较高的舌神经损伤发生率。

3. 应避免在牙槽窝的舌侧进行侵袭性刮治和滤泡摘除，虽然理论上讲可能因残留滤泡而形成残留囊肿，但这种并发症极为罕见，即便发生，也较易治疗。

4. 去骨主要从颊侧进行，必要时将牙齿劈开，以便从颊侧去除。应避免牙钻将舌侧骨板洞穿。

5. 如需缝合，缝针应穿过舌侧瓣的浅面以避免可能造成的神经损伤。

6. 关于是否翻起舌侧瓣和使用舌侧牵引器是一个有争议的问题。使用舌侧牵引器后，13%会伴发暂时性感觉异常，但无永久性神经损伤，如不使用舌侧牵引器，大约2.0%会发生永久性舌神经损伤。因此，有学者建议术中仔细翻起舌侧瓣并放置牵引器。

7. 大部分神经损伤病例，其恢复常在6～8周，有些病例通常在6～9个月内，18个月后仍有某种恢复的可能，但超过2年，进一步自行恢复则是罕见的。6个月后，恢复时间十分关键。

因此，在该期间内，必需进行追踪观察，有作者建议追踪观察计划包括一系列评估：①每2周一次，持续2月；②每6周一次，持续6月；③每6月一次直至2年；④每年一次，持续一段时间。

8. 如已知明显的舌神经断裂，可采用显微外科吻合神经。

（十五）晕厥

拔牙引起的晕厥是一种暂时性'脑贫血'症状，为神经反射性的改变，主要表现为面色苍白，出冷汗，四肢无力，眩晕，眼发黑，心慌，脉搏弱，血压轻度下降等。

【原因】

1. 患者不安、恐惧、紧张等精神因素引起。

2. 手术操作造成疼痛或空腹疲劳时更易发生。

【预防和处理】

1. 对患者给予必要的解释和鼓励，麻醉要完善，手术操作要轻柔，避免空腹及过劳情况下手术。

2. 如发生晕厥，应暂停手术，取平卧位，松解上衣及领扣，保持呼吸道通畅。必要时静脉推注50%葡萄糖。

3. 如有明显呼吸障碍或面色苍白、冷汗、晕厥、脉弱久不缓解时，可皮下注射尼克刹米，血压明显下降时，可以给肾上腺素0.3～0.5mg或麻黄素3mg。

（十六）牙齿误入消化道或气管

偶尔患牙拔除后可误入消化道或吸入气管。

【原因】

选择的牙钳钳喙与拟拔牙牙冠不相应或操作不慎。

【预防和处理】

1. 选择合适牙钳，将钳喙伸进牙冠最大直径之下，如有必要可塞一块小纱布在口腔后

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

部，以防牙齿坠入气管或消化道。

2. 牙齿误吞入消化道无严重后果，无需特殊处理，一般可随粪便排出。误入气管将引起频繁的强力咳嗽，可能咯出，不能排出者需在气管镜下取出。

二、术后并发症

（一）拔牙后出血

【原因】

拔牙后出血是指牙齿拔除后半小时，吐出压迫的纱卷，如仍有明显出血时，称拔牙后出血。拔牙后出血的原因大致可分为局部因素和全身因素两大类。

1. 局部因素有牙槽窝内残留炎性肉芽组织、软组织撕裂、牙槽骨骨折、牙槽内小血管破裂。血块保护不佳而脱落，也可引起出血。创口感染，血块分解后产生的出血，多发生在拔牙 48 小时以后，称继发性出血。

2. 全身因素引起的出血，包括贫血、白血病、出血性紫癜及血友病等。

【预防和处理】

1. 对有出血倾向的患者应仔细询问病史并行全面的临床、实验室检查。

2. 不论是哪种出血，都应该首先注意病员的全身情况，询问出血情况，估计出血量，注意脉搏、血压的变化，并根据情况补液或输血，然后进行局部检查，并安慰病员，克服恐惧心理。

3. 多数病员的拔牙创，都可看到高出牙槽窝的过多血凝块并渗血，用纱布将高过牙槽窝的血块及口腔内的血块清除，再用纱布卷压迫。亦可置止血粉后，再压迫止血。有些病例的出血，不是来自骨性的牙槽窝，而是来自周围的软组织，故能缝合而止血。牙槽窝内如有炎性肉芽组织或牙碎片，应该清除。如牙槽窝内放入止血粉等不能止血时，局麻下清除牙槽窝内血块，以碘仿纱条紧密填塞后加压，常可达到止血之效果。碘仿纱条可在 1 周后取出。

4. 患者在达到止血后，可给予适量抗生素，保持口腔清洁，切勿反复漱口以免再度出血。

5. 全身因素引起的出血应请有关科室配合治疗。

（二）疼痛和肿胀

【原因】

1. 拔牙过程中器械对骨组织的创伤，或用钻去骨时产热过甚所致。

2. 拔牙处理不仔细，遗留尖锐的骨缘或过高的牙根间隔可发生术后疼痛。

3. 软组织创伤也能引起疼痛，如作切口时，未切透粘骨膜瓣的全层，将粘膜与骨膜分开而引起，或粘骨膜瓣设计得过小，操作时为显露手术野，常导致过度的牵引，甚至引起软组织撕裂而致疼痛和肿胀；又如用牙钻分牙时，对软组织的保护注意不够，损伤邻近组织。

4. 术后感染及干槽症所致疼痛。

5. 阻生智齿拔除可引起面颊部肿胀反应，用翻瓣去骨法者发生率最高，可能为组织渗出物沿颊沟向前扩散所致。

【预防和处理】

1. 疼痛和肿胀最常发生于第三磨牙拔除后，故在拔除第三磨牙时应采用合理手术步骤，尽量减少操作时间及粘骨膜瓣的牵拉等引起的组织损伤。

2. 切口缝合不应过于严密，以利于渗出物排出。

3. 多个牙拔除或创伤较大时，术后局部应用冷敷可减轻肿胀。

4. 应用皮质激素和抗炎药能减轻术后反应。

5. 甲硝唑和青霉素已证实有助于预防术后感染，减轻疼痛和肿胀。

（三）术后感染

【原因】

1. 拔牙适应证掌握不当，特别是在急性炎症期拔牙可能造成急性炎症扩散，导致间隙感染，甚至引起骨髓炎。

2. 拔牙创处理不当，如牙结石、碎牙片、碎骨片或残留的炎性肉芽组织，在拔牙后未被清除而引起慢性感染。病员觉创口不适，检查可见创口愈合不良，有充血现象，有时见脓性分泌物或炎性肉芽组织增生。X 线片可能发现残留牙碎片等。

3. 下颌阻生牙拔除后，偶可发生下颌磨牙后舌侧感染，由于该处有一粘膜下间隙，称之为咽峡前间隙感染，亦有可能是该处的骨膜炎。主要症状为开口困难及吞咽疼痛，局部红肿及压痛，从口外触诊，下颌角内侧有明显触痛。

【预防和处理】

1. 严格掌握手术适应证对复杂的拔牙术应在急性炎症控制后进行。

2. 对异物等所致感染，局麻下彻底刮除，使重新形成血凝块，可痊愈。

3. 对咽峡前间隙感染者应行穿刺，有脓液形成者，可口内切开引流，嚼肌间隙或翼颌间隙感染应经口外切开引流。

4. 合理使用抗生素。

（四）干槽症

发生在拔牙区的特殊的局限性骨炎称为干槽症（dry socket），实质上是骨创感染。文献中报道发生率约 3%，下颌阻生智齿拔除后可高达 10%～30%，发生率较高者依次为下颌第三磨牙、第一磨牙、第二磨牙，其他牙少见。

临床主要症状为疼痛，通常发生于拔牙术后 3～4 天。疼痛为持续性，可向耳颞部放射。牙槽骨壁表面有灰白色假膜覆盖，创内有腐败坏死物质，有明显臭味，骨壁有明显触痛，创口周围牙龈略红肿，局部淋巴结可有肿大、压痛。偶有发生张口受限、低热、全身不适等症状者。

【病因】

1. 拔牙的创伤及感染。

2. 牙槽骨的纤维蛋白溶解作用以及唾液中口腔局部菌群的作用，使正常血凝块被破坏，拔牙创内神经末梢暴露，激肽形成，产生剧烈疼痛。有人称之为纤维蛋白溶解性牙槽炎（fibrinolytic alveolitis）。

3. 血块的破坏，拔牙创形成开放性腔，食物残渣等易于进入并与骨壁接触而导致严重感染。

4. 在拔牙过程中受到损伤的骨，特别是致密的骨硬板可发生坏死，骨的坏死使细菌易于残留、繁殖。

5. 干槽症的感染是一种由口腔内常见细菌引起的混合感染。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

6. 全身因素也可影响干槽症发生率，慢性消耗性疾病、营养不良等，由于抗感染力低，干槽症发生率也相应增加。

【预防和处理】

1. 预防干槽症发生，应尽量减少创伤，缩小创口，拔牙后应压迫颊舌侧骨板，使之复位并缩小过大牙槽窝。下颌阻生智齿拔除后可行创口缝合，但勿过紧过密。

2. 拔牙后可在牙槽窝内填置各种预防干槽症的药物、糊剂、碘仿纱条、明胶海绵、植骨材料等，以消灭死腔，防止血块感染。

3. 干槽症的治疗原则为 清创、隔离外界刺激，促进肉芽组织生长。首先在局麻下用小棉球蘸 3%双氧水反复擦拭拔牙创，棉球应更换数次，直到骨壁清洁，棉球擦拭后无污色，并无臭味为准。然后以生理盐水或高锰酸钾液反复冲洗，至创内完全清洁。

冲洗后，拭干创口，用一较长碘仿纱条，由拔牙窝的底部开始，严密填入，直至完全充满拔牙创，并防止其脱落。纱条严密填塞，可隔绝外界刺激。碘仿有防腐消炎作用，并能促进肉芽组织生长。所填入的磺仿纱条可放置 7～10 日取出，一般不需更换 ,或可以更换 1 次，需视创口情况而定。

由于清创不彻底或碘仿纱条填塞不严密往往造成治疗失败，对此少数仍有疼痛或疼痛停止后又再发生的病例，可以换药，直至疼痛逐渐停止。

（五）皮下气肿

【原因】

拔牙后皮下气肿的发生多由于翻瓣去骨手术后，病员咳嗽、吞咽等口腔活动，使空气进入创口深部引起。多在手术当日出现，位于颊部、颌下及颏下等部者较多。局部肿胀，但皮肤不发红，亦无触痛，扪诊时有捻发音。

【预防和处理】

预防方法是术中尽量避免翻瓣过大。如已发生气肿应行加压包扎，用抗生素预防感染，一般于 24～48 小时后即可消失。

第二节　外科正牙术

成人个别前牙位置不正或牙槽性颌骨畸形可通过外科正牙术加以矫治。牙－牙槽突截骨术是外科正牙术的基本手术方法，虽然简便可靠，但也可能发生牙、牙槽骨和软组织方面的并发症，其中最重要的是牙髓坏死。

（一）牙髓坏死

外科正牙术后，被矫治的牙齿均会发生暂时性失神经支配，术后 3～12 个月逐渐恢复，若术后 2～3 年仍未恢复者，通常被认为牙髓坏死，该并发症的发生率约为 5%～10%左右。

【原因】

1. 截骨时直接损伤牙根，导致牙髓水肿坏死。

2. 横行截骨时，损伤根尖或距根尖太近（<0.5cm），影响根尖部血供。

3. 手术切口设计不当或术中使骨块与粘骨膜剥离过多，术后截骨块血供受阻。

4. 牙冠邻面片切过多，术后截骨块固定不良或发生感染等。

【预防和处理】

1. 术前详细了解手术区硬、软组织解剖关系及状况，并通过模型外科制定手术计划。

2. 骨块截断后，血液供应依赖软组织附着，因此手术时尽可能不损伤舌腭侧牙龈，更不应使骨块与牙龈剥离。

3. 选择薄型骨凿，必要时可先用细钻沿截骨线打槽，然后沿此槽轻轻凿开。

4. 截骨应要求准确，不可使牙根暴露，行截骨应距根尖 0.5cm 以上。

5. 一旦发生牙髓坏死且牙周状况良好者可行根管治疗。

（二）牙齿松动脱落

【原因】

1. 牙间间隙过小，垂直截骨时损伤、挤压拟矫正牙或邻牙或使其牙根暴露。

2. 松动、移位截骨块时用力过猛或强行撬动，致牙脱位或折断。

3. 手术设计不当或术中操作方法有误，使截骨块血供受阻，术后骨坏死牙松动脱落。

【预防和处理】

1. 选择适当病例和手术方式，严重拥挤的牙齿不宜行外科正牙。

2. 截骨块完全松动后方可整体移动，切勿强行撬动。

3. 截骨至舌腭侧骨板时应特别小心，不应损伤舌腭侧粘骨膜或使骨块与舌腭侧粘骨膜脱离。

4. 设计中避免作唇腭侧软组织切口，应尽力维持截骨块的软组织血供。

5. 术中牙脱位，可即刻再植并固定。

（三）牙槽骨坏死

【原因】

1. 设计或手术操作不当使舌腭侧粘骨膜与截骨块脱离而破坏了血供。

2. 固定夹板压迫软组织，截骨块血供受阻。

3. 口腔卫生条件差，截骨块感染坏死。

4. 截骨块与邻近骨间缝隙超过 2mm，愈合困难，易造成感染。

5. 术中穿透鼻粘膜而未处理，也是感染发生的原因之一。

【预防和处理】

1. 避免做唇腭侧双切口，移动截骨块时范围不可过大，防止截骨块与软组织完全脱离，并提倡隧道方法。

2. 各骨块之间，最好能密合，以利骨的愈合；若间隙超过 2mm，需填充自体骨或骨替代材料。

3. 术后固定完善，避免截骨块反复活动。

4. 切口或粘膜穿孔处应严密缝合，与口腔、鼻腔感染源隔开。

5. 夹板设计合理，其粘膜面应有缓冲区以避免压迫软组织。

6. 维持良好的口腔卫生。

7. 若截骨块坏死，则应去除坏死的牙齿和死骨，换药直至伤口愈合。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（四）伤口裂开

【原因】

多见于下颌唇侧伤口，主要因术后下唇活动所致。

【预防和处理】

1. 通过绷带加压包扎，限制下唇运动。

2. 裂开的伤口经生理盐水冲洗保持局部清结，容易愈合。

（五）神经损伤

【原因】

上颌前牙手术截断腭侧骨板时易损伤鼻腭神经，下颌前磨牙手术则易损伤颏神经。

【预防和处理】

1. 手术中应使所有截骨区尽可能达到直视，避免盲目操作。

2. 颏神经挫伤，可出现暂时性麻木，通常在2个月以内恢复；若神经离断，则需行显微吻合术。

（六）术后畸形复发

【原因】

1. 术后制动、固定不良。

2. 骨块间间隙过大，未能骨性愈合，易受外力的影响而移位。

3. 导致畸形发生的原因如吮指，咬唇等不良习惯未予纠正。

【预防和处理】

1. 骨块间隙过大时应嵌入骨移植块。

2. 术后获得正确而完全的制动。

3. 纠正不良习惯。

第三节　义齿修复前手术

义齿修复前手术亦称修复前外科，是指为义齿修复提供良好的骨组织和软组织条件而在牙槽骨及其周围组织进行的手术。传统的义齿修复前外科包括矫正软组织缺陷，如唇、颊、舌系带延长术和前庭沟加深术等，以及矫正硬组织缺陷，如牙槽突修整术、骨隆突修整术等。但随着现代口腔医学的不断发展、进步，尤其在种植材料，种植义齿技术方面已取得突飞猛进的发展，为义齿修复前外科注入了新的内容和活力。

义齿修复前手术与其他手术一样，术中和术后可能发生并发症，但其多数是由于机体状态、局部解剖结构异常所致，少数与术前设计不当或术中操作方法错误有关。

在众多的义齿修复前外科手术当中，有些手术操作简便，疗效可靠，并发症较少，诸如唇、颊、舌系带矫正术，骨隆突修整术，术后很少复发，也不容易发生感染、组织坏死，近、远期疗效令人满意。但有些手术范围较大，技术较复杂，术中或术后并发症较多，容易复发，甚至失败，尤其是前庭沟加深术，牙槽嵴增高术，牙种植体植入术等，影响因素较多，各种并发症的发生率较高。下面分别讨论前庭沟加深术、牙槽嵴增高术并发症，牙种植术并发症将在第

八章论述。

一、前庭沟加深术

前庭沟加深术是通过手术方式改变粘膜及肌肉附丽的位置，使之上移（在上颌）或下移（在下颌），使牙槽嵴相对增高，前庭沟加深，增加义齿基托翼的伸展范围及接触面积，从而增强义齿的稳固性。

前庭沟加深术只在还存在相当量的牙槽骨时才能施行，否则，由于重要解剖结构如颏神经、上下颌肌群附丽部位、颧牙槽嵴等的位置变化，将使手术发生困难，并将影响手术的结果。而且，手术所致的裸露软组织应有上皮覆盖，以预防以后的收缩。局部组织不足时，可考虑自体组织移植。该手术常见的并发症有：

（一）移植皮片或粘膜生长不良、坏死

【原因】

1. 受植床血供差，皮片直接植于骨皮质表面，缺乏骨膜血供，影响皮片生长。
2. 皮片或粘膜切取时损伤明显或取得过薄过小，收缩严重，创面边缘裂开。
3. 因止血不充分或皮片固定不当，致使皮片与受植床间积液，积血，影响毛细血管再生。

【预防和处理】

1. 手术时应在骨膜上分离软组织。
2. 取中厚皮片或全厚粘膜移植时，其面积应稍大于裸露区，以防术后收缩。
3. 术前预制基托式夹板，术中用胶将皮片粘在夹板组织面戴人口内，然后用粗缝线或钢丝作颌周固定。
4. 受植床充分止血，固定皮片前清除皮片积液，积血。
5. 如皮片坏死，则重新植皮或任其自行再上皮化。

（二）瘢痕过硬，影响义齿固位

【原因】

1. 皮片太薄，术后收缩严重。断层皮片移植时，皮片愈厚，收缩愈小。
2. 固定皮片的方法不同，皮片愈合的效果各异。缝合固定法产生的瘢痕较夹板固定法明显。

【预防和处理】

1. 断层皮片移植时，皮片愈厚，收缩愈小。
2. 采用夹板固定的方法可减少瘢痕组织的形成。

（三）颏部变形

【原因】

牙槽嵴严重吸收时，过度向下剥离颏部软组织和表情肌可影响患者颏部外形。

【预防和处理】

可通过切除部分软组织的方法解决。

二、牙槽嵴增高术

牙槽嵴增高术是在治疗严重的牙槽骨萎缩的主要外科手段之一，常用于单纯软组织外

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

科手术如前庭沟加深术后仍不能提供足够义齿承托面积或不能满足种植体安放条件的病例。用于牙槽嵴增高术的生物材料很多，20世纪六七十年代主要是自体骨，但术后吸收明显，一年内可达到20%，且老年病人难以耐受多处手术的较大创伤，现已少用。目前常用的生物材料是羟基磷灰石（HA），磷酸三钙（TCP）等具有高度生物相容性的骨替代材料。最常见的并发症有伤口裂开或延迟愈合，移植材料吸收，排出或移位，神经损伤等。牙槽嵴增高术的并发症不仅能造成手术伤口的愈合困难，还会导致义齿修复的失败。

（一）伤口裂开

【原因】

由于植入材料过多、软组织瓣张力过大或伤口边缘内卷，牙槽嵴增高术后很容易发生伤口裂开，使部分移植材料排出。多见于用羟基磷灰石胶原复合材料（HA－PFC）的病例，其发生率为26%，Mehlisch报道为36%。口腔前庭的狭窄及肌肉张力过大也容易造成伤口裂开。

【预防和处理】

1. 最好预防的方法是使用粘膜组织扩张器。
2. 术前精心设计和术中细致操作。
3. 局部冲洗换药，伤口常可愈合。

（二）神经损伤

【原因】

多见于颏神经损伤，因牙槽嵴严重吸收，颏孔靠近牙槽嵴顶，术中易受损伤。

【预防和处理】

术前通过X线片等仔细检查确定颏孔位置，潜行剥离骨膜时应注意避免损伤颏神经。若颏神经靠近嵴顶，应用圆钻在颏孔下方作槽，将颏神经下移并放置槽内，避免受压。若颏神经受压，应即刻去掉部分移植材料减压，多可自行恢复功能。

第八章　牙种植手术相关问题及并发症

相对于口腔颌面外科的许多手术而言，牙种植体的手术并发症通常较轻。某些并发症可能很严重，但多数仅为不适或治疗计划的延长或改动。一些并发症可能需要外科治疗或抗生素治疗。随着牙种植术在传统应用领域和新开发的应用领域中的应用日益增多，其外科并发症的数量、种类和严重程度的相关报道也在增多。

尽管大多数并发症很轻微，但外科医生并不能因此而忽略其对患者的影响。因为咀嚼功能损失的范围，对未知的事物的恐惧，从手术同意书中对潜在并发症的了解和可能的经济损失，许多病人把牙种植当作一项慎重的决定。由于一些病人要根据口腔修复治疗程序安排自己的主要社交活动和工作，并发症的发生和治疗延迟是非常令人沮丧和失望的，会导致患者对临床医师丧失信任。

围手术期发生的骨融合种植体治疗的并发症文献中进行了详细的描述。本章分类叙述牙种植术相关的问题及并发症。

牙、颌面种植治疗并发症简介
病例选择
心理因素
全身性因素
骨量和骨质量
残留牙状况和修复类型
解剖学因素
影像误差
骨凹陷
种植体错位或移位
骨内种植体病人的下颌骨骨折
外科技术
种植体周的反应
生物材料
钛种植体对全身的影响
生物机械方面的并发症
特殊的临床情况
辅助性外科手术

一、牙、颌面种植治疗并发症简介

术前设计和手术操作不当可引起长期并发症。一些种植体失败发生于基桩安置时或在其之前，另一些则出现在承受负荷后的不同时期。后期失败可归因于胎因素、生物机械学因素或生物因素，但在外科手术中所遇到的问题可能是后期并发症的原因。例如种植体未植入骨质中央或未被精确地植入至受植区，一旦承受负荷，则出现生物机械力学方面的缺陷。

美国口腔颌面外科协会（AAOMS）已列举了牙、颌面种植体有关的问题和并发症（表8－1）。大量文献对种植体相关并发症进行了分类和报道。除术中和术后即刻发生的并发症外，远期并发症亦在此章讨论。

避免并发症和得到最佳的疗效应是外科医生的目的。通过选择适当的病人，向修复科医生咨询，制定恰当的治疗计划，在手术中仔细地操作，适当地负荷以及定期的追踪观察随

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

访等均能减少并发症。

由于种植修复中最明显的并发症是种植体过早失败，因此必须将可能的不良后果告知病人并征得其对该治疗的同意。临床医生也必须和病人讨论各种治疗方法和并发症。有时医生应针对特定的病人着重指出特定的风险和并发症。而不能泛泛引用国内或国际上一些治疗中心的统计资料，它们也许不会每次都符合某一特定患者的情况。在解释现有资料中的牙种植体成功率时，临床医生尤应小心。不合适的统计分析会歪曲成功率并误导患者。

表 8-1　牙、颌面种植治疗的有关并发症

·种植体不稳定
·种植体脱落
·垂直向和水平向骨组织的过量缺失
·出现疼痛、感染、感觉异常等
·感染（急性或慢性）
·下颌骨骨折
·邻牙损伤
·骨移植块或成形材料的丢失，导致种植失败
·鼻腔或上颌窦瘘
·种植体不可修复
·种植体或其部件的折断
·种植体位置不良，引起义齿修复困难
·出血
·组织反应性增生

二、病例选择

某些并发症可能与病例选择不当有关，而不是手术失误。外科医生必须认识到并非所有的完全无牙或部分无牙患者均可进行牙种植治疗，不能因为病人迫切要求或其他原因而给那些有禁忌证的，或并发症发生率较高的病人进行种植治疗。1986 年 Laney 描述了三类缺牙病人，他们明显可以采用种植体支持式义齿修复治疗，其适应证如下：

1. 以前曾采用传统全口义齿修复，但已有大量牙槽嵴吸收患者。

2. 某些病例，其心理上不能接受活动修复体或其夸大恶心反应，以表示不能忍受传统修复体。

3. 有获得性或先天性缺陷的病人，其非牙齿支持式修复体的固位和稳定所必需的机体条件受到严重损害者。

自从 Laney 的报道以来，牙种植体的应用范围已得到扩大。目前多数学者认为牙种植体的适应证，不仅仅为缺失牙，亦适应颌面部硬、软组织畸形或缺损的处理、牙正畸等。当对这些扩大的适应证进行治疗时，外科医生应认识到相关的危险因素见表 8-2。

三、心理因素

Blomberg（1985）提出了种植治疗的心理学禁忌证，它们包括 精神病症状，诸如精神分裂症或妄想狂，严重的性格障碍和神经官能症（如癔病、边缘个性等），对治疗的美学效果有极端的或不现实的期望，脑病变综合征和早老性痴呆。对于表示出怀疑和不信任的病人，任何

手术并发症都可能会加重潜在的妄想。一些病人会曲解手术性质，夸大疼痛和损伤程度，其他的病人可能低估手术的创伤程度，希望没有痛苦，且无需术后恢复。酗酒、吸毒或有潜在感情问题的病人不适应进行种植术。

充分征求病人的意见，使病人对可能发生的并发症和失败有所准备。这一过程有助于识别那些对治疗的任何负作用都无法忍受的病人。某些病人在种植失败后，感到精神沮丧或无法继续工作、学习或过正常生活，直到问题得到解决为止。一些病人无法接受治疗所带来的不便、延迟或花费。因此，与患者订立书面协议是必要的，讲明种植术失败或并发症发生的可能性以及发生并发症如何处理等。如果医生尽力去认识心理失调并对其手术的病人加以选择，那么与病人不满意有关的并发症会下降。

四、全身性因素

在记载牙种植术并发症的相关文献中，与全身性因素有关的并发症方面的信息是很少的。全身性因素是指同时存在重要的系统性疾病（如美国麻醉医师学会的 AsA 分级达Ⅱ、Ⅲ或Ⅳ类的疾病），或可能干扰正常愈合过程和其后的内环境稳定未控制的系统性病症（如糖尿病、出血性疾病、激素治疗、免疫抑制、营养不良），它们可影响牙、颌面种植术的并发症见表 8－2。

表 8－2　可能增加并发症的因素

·病因、自然病程、治疗目标和所提议的治疗方案，病人及其家属没有完全理解
·存在主要的系统性疾病
·术前临床准备不足，如病史和体格检查，实验室检查或其他诊断学检查
·可干扰正常愈合过程或组织内环境稳定的全身性病症 （如糖尿病、出血性疾病、激素治疗、免疫抑制、营养不良）
·修复治疗计划不完善
·对影响骨融合过程的因素未做全面了解： 种植材料 种植体几何形状（大体结构） 种植体表面结构（显微结构） 受植区骨质情况（骨数量和质量不足）
·外科技术选择不当
·手术操作不当
·修复体设计和负荷情况不佳
·存在骨和/或软组织的病变
·畸形严重
·损伤下牙槽神经和邻牙
·功能紊乱性习惯（夜磨牙等）
·口腔卫生条件不好
·放射治疗史
·有行为、心理或精神紊乱
·可能会影响手术、愈合或对治疗反应的习惯（如吸烟、饮酒、药瘾）
·病人和家属的合作或服从情况

Smith 等（1992）在 104 个病人中植入了 13 个 Nobelpharma 种植体，以判断出牙种植术相

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

关的全身性因素的影响。身体条件不佳的病人，其种植失败率和围手术期并发症没有明显增加，性别、年龄、降血糖药的同时使用，雌激素或类固醇的应用也与种植失败或围手术期并发症无关。在手术过程中使用各种止痛、镇静药物并未增加麻醉相关并发症。bnkow（1990）认为健康状况是影响到种植体长期成功的一个因素。他认为好的健康状况没有伤口愈合不良。未控制的糖尿病、嗜酒和药品的滥用，及血液疾病等都会损害骨和软组织的愈合过程。

吸烟对暴露的组织有直接的作用，并且急性或慢性地减低氧在组织中弥散和释放。Bain 和 Moy（1993）研究了种植体失败与吸烟间的关系，并回顾性调查了术后 6 年以上 540 名病人的 2 194 颗 Branemark 种植体的结果。总的失败率为 5.92%，然而，当患者被分为吸烟组和不吸烟组时，吸烟组的失败率（11.28%）明显大于非吸烟组（4.76%）（$P<0.001$）。除了下颌后份外，这一差异对所有种植区域都是很明显的。当考虑到固位深度时，植入上颌的短种植体的失败率在吸烟病人中极高，有几个病例甚至超过 25%。Bain 和 moy 建议病人至少在术前一周要停止吸烟，以使尼古丁所产生的短期影响和吸烟有关的血小板高粘附和血液高粘滞等情况得以逆转。病人在种植体植入后至少 2 个月内禁止吸烟，以使骨融合早期发生。

糖皮质激素对骨和软组织的潜在负作用是众所周知的，但是，它们对牙种植体的骨融合的影响知之甚少，Steiner 和 Ramp（1990）认识到这种因素的影响，但认为糖皮质激素依赖性患者不应成为种植术的绝对禁忌证，只是这些患者中失败率可能增高。

对骨融合种植体而言，骨质疏松是否是一个危险因素尚无充分资料。骨质疏松多发于老年和更年期妇女，但已有资料表明，种植体失败率与性别和年龄无关。因此，种植治疗中应包括被诊断为骨质疏松的病人，治疗计划应根据种植部位骨质评估的结果而定。

五、骨量和骨质量

大多数外科医生承认当骨的数量或质量下降时，并发症会增加。骨的质量（bone quality）包括密度和血管分布。Jaffin 和 Berman（1991）发现骨的质量显然是与种植体失败有关的单个最重要的决定因素。Ⅰ、Ⅱ或Ⅲ型骨质通常可提供足够的强度。然而，Ⅳ型骨的骨皮质薄，骨小梁密度低，松质骨强度差。在其研究中发现，1 054. 颗种植体中 90%被植入Ⅰ、Ⅱ或Ⅲ型骨中，仅有 5%的种植体脱落，另 10%被植入Ⅳ型骨中，35%失败。

Van steenberghe 等（1990）对无牙颌病人 558 颗种植体的并发症和失败进行了前瞻性研究，在总共 558 颗种植体中，19 颗失败并在愈合期或二期安装基桩的时候被拔除。然而，该研究中 10%的病人有 1 个或多个种植体失败。大部分失败发生在骨质量较差的病人中，部分缺牙时间较长的病人应归在骨质量较差组，其骨不融合的危险较高。上颌最短的种植体（7mm）的相应失败率为 10.7%。

即当骨质量或骨数量受损时，种植体的失败率会增高。当临床医生被迫使用较短的种植体时，则种植体骨融合界面变小，初始稳定性低并容易发生轻微活动。当确认骨质量或骨数量降低时，临床医生应考虑采用辅助治疗，如骨移植、引导性骨再生或牙槽嵴牵引成骨术，以容许采用更理想的种植修复方法来获得更好的长期效果。

六、残留牙状况和修复类型

1. **全口无牙胎颌骨的可拆卸式固定修复体** 一些问题和并发症与牙列情况和所使用的修复体类型有关。比较各种情况的标准是采用 Branemark 系统修复全口无牙病例中对骨

融合种植体进行长期跟踪研究。AdeU 等(1990)报道了 700 名病人 759 个全上颌或下颌无牙颌行种植治疗长期疗效。共植入了 4 636 颗标准种植体,最长随访期为 24 年。采用寿命表进行统计分析,95%以上的上颌修复体其稳定性可维持 5～10 年,维持 15 年的有 92%。在上述所有随访时间中,下颌修复体的稳定性均达到 99%。单个种植体的存留率低于修复体存留率,下颌成功率高于上颌。一份由美国和瑞典多中心进行的关于骨融合性口腔种植体的报道中,5 年成功率与 Adell 的研究相似。

用固定的分段式修复体修复无牙胎时所遇到的问题和并发症见表 8－3。

表 8－3　固定分段式义齿修复无牙䶬的相关问题及并发症

- ·粘膜穿通
- ·牙龈增生
- ·瘘
- ·感觉异常
- ·下颌骨骨折
- ·上颌窦和鼻腔穿通
- ·下颌骨下缘穿通
- ·种植体对位不良/错位
- ·感染
- ·骨髓炎
- ·慢性疼痛
- ·卫生清洁不便
- ·语言不便或唾液外溅问题,大多数与上颌修复体有关
- ·基桩螺丝、修复体或种植体等折裂
- ·美观问题
- ·对䶬完全义齿的不稳定
- ·可能加速对䶬无牙颌骨的骨缺失
- ·䶬间距离不足
- ·异常牙槽嵴关系,出于美学和䶬学要求而需采用不利的悬臂装置

部分无牙仅需修复单个牙,或完全无牙需覆盖义齿修复的病人,其成功率与用可拆卸式固定义齿治疗的全口无牙䶬病人相似,然而,颌骨后份与修复有关的特殊情况会降低成功率并增加并发症的发生率(表 8－4)。临床医生可采用许多方法减少这些风险(表 8－5)。减少这些并发症的方法见表 8－6。

表 8－4　颌骨后份可增加修复失败和并发症的特殊情况

- ·可利用骨量较少
- ·所用的种植体通常较短
- ·可利用的安置种植体的空间较小
- ·无法获得双皮质固定
- ·种植体数量较少时,其生物力学情况不佳,增加对单个种植体所产生的扭曲力
- ·天然牙的存在对设计和谐的修复体提出了难题
- ·骨质量较差
- ·下颌管和上颌窦的限制

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

·义齿离 TMJ 较近,给力增大
·种植体更有可能呈直线而不是曲线排列,这样会产生不利的负荷分布
·牙周疾病可能波及种植区
·因为进路和视野问题而增大了技术操作难度
·因有残留牙病人的饮食较硬,在愈合期间可能造成种植体微小运动

表 8－5　减少颌骨后区治疗并发症发生率的方法

·通过适当的影像学方法,决定邻近下颌管和上颌窦的种植体长度
·施加适当的扭矩力来使螺丝关节(screw joint)稳定
·使用较多数量的种植体以获取满意的工程效果
·对骨量不足的病人使用骨移植术或引导性骨再生术
·不损害重要结构的情况下尽可能使用长种植体
·如情况许可则用大直径种植体
·设计种植体支持固定桥(free standing bridges)而不要将桥与天然牙连在一起
·使种植体呈非直线排列
·使用螺纹型种植体时考虑选自攻式螺丝
·避免种植体向远中倾斜以利义齿修复
·咨询修复科医生,使用外科模板
·将种植体植入拟修复牙区而不是邻接区
·了解对胎情况,避免颊或舌侧悬臂
·获得种植体的良好轨道外形(trajectory emergence profile)
·种植体和覆盖螺丝与牙槽嵴平齐或恰好在其下方
·在种植体间留出足够的空间以利清洁和组织健康维持
·如要放置 2 个 3.75mm 种植体,应确认有 17mm 的近远中空间,如放 3 个,空间应达到 24mm

表 8－6　可拆卸式固定义齿修复无牙验时减少问题和并发症的方法

·用外科模板指示种植体植入时切牙嵴的正确位置
·颊舌径至少 5mm 时才能植入标准直径为 3.75mm 的种植体,如宽度不够应考虑骨移植或引导性
·如果骨质量或骨数量较低,愈合期应适当延长
·当颌间距离不足时,如有可能应进行牙槽嵴降低手术
·在植入种植体前去除感染源
·初期的种植体稳定性是必要的,应将种植体植入有血供、能成骨的骨内
·术后即刻限制使用修复体并在其后对缓冲过的修复体定期行垫底,以避免伤口裂开。 如口腔卫生条件不佳,暴露的修复体可引起牙槽嵴骨丧失
·适当缓冲和垫底使修复体有粘膜支持,避免种植体的微小运动
·为使种植体和骨质上有适当的负荷分布,应将种植体沿弧形或其他方式排列,不要呈直线
·为获得足够的骨支持和便于清洁,种植体间距不应小于单个种植体直径
·如在植入种植体时发生骨豁开或穿通,需放置移植物或行引导性骨再生
·下颌骨双皮质固定可增加种植体的稳定性和承受负荷能力
·在 I 期手术时,去除种植床所有软组织,以避免以后在种植体周产生纤维性包囊
·修整牙槽嵴,避开窄而薄的区域,并产生有足够的颊舌向宽度的平台来安置种植体

·不要穿透下颌骨下缘，因细菌可带入此区产生颏下感染
·当暴露种植体时，尽量对半切开角化的牙槽嵴粘膜，
　如有必要可使粘膜移位以便在基桩周围提供角化的粘膜组织
·术前预防性应用抗生素，用洗必太冲洗口腔、刷牙，以减少术后感染的机会
·减少悬臂
·如预备时骨组织无自发性出血，应搔刮种植床以刺激出血
·隔离唾液，冲洗并让骨内充满血液，然后植入种植体以使其获得满意的骨融合环境
·种植体植于牙槽嵴及其下方，以防止组织裂开或有粘膜负荷

2. **固定部分义齿**　Jemt 和 Lekholm（1993）报道了 67 个部分无牙殆病人，他们都接受了种植体支持式修复体治疗，随访 5 年。总共 70 个颌骨，有 259 个种植体支持的 94 个修复体。其中 7 个种植体松脱并被拔除，但不影响修复体的稳定性。种植体和修复体的存留率分别为 97.2%和 100%。上颌部种植体周平均有 0.8mm 的边缘性骨质缺失，而下颌部的仅 0.6mm。主要临床问题是覆盖树脂的疲劳性折裂和金合金螺丝的松动。Nevins 和 Langer（1993）报道了 1 203 个 Nobelpharma 种植体的回顾性研究。在 551 个植入下颌骨的种植体中，25 个失败，种植体成功率为 95.5%。200 个下颌骨的 247 个修复体中，8 例失败，修复体稳定率超过 97%。植入上颌的 652 个种植体中，31 个失败，成功率为 95.2%。193 个上颌的 250 个修复体中，2 例失败，成功率超过 99%。在Ⅱ期手术前，仅 1 个下颌种植体丧失，上颌种植体无一缺失。下颌失败包括 10 个未负荷的和 15 个已负荷的种植体，而上颌部的失败则包括 21 个未负荷的和 10 个负荷的种植体。

表 8－7　与单个牙修复相关的并发症

·修复体松动，因为螺丝未拧紧致使基桩螺丝松动或折裂
·美学效果差，通常因为组织不足，种植体轴向或排列不当，或不良修复体
·缺少牙间乳头，产生牙间间隙，可能因为组织不足、组织切开或剥离引起
·龈上显露种植体或基桩，因为牙槽嵴骨缺失或龈组织萎缩
·修复体与邻牙的大小不相称，因为组织不足
·牙槽嵴骨缺失，因为术前牙槽嵴骨量不足，种植体植入时发生骨豁裂或修复后负荷过大
·瘘管形成，因为修复体松动，卫生条件不佳或水门汀陷入
·种植体周围炎，因为口腔卫生差或界面软组织太厚
·唇颊侧骨豁开或穿通，因拔牙后唇侧骨板塌陷，种植体植入后骨板吸收或唇侧存在解剖性凹陷
·种植体周脓肿
·邻牙的牙周膜或牙根损伤

Jemt 等（1992）报道了 127 个固定部分义齿的失败和并发症。在行使功能的第一年内的主要问题是金属螺丝松动和美观问题，这些并发症易于解决。Van steenberghe 等（1990）认为 在一年之后，部分无牙殆的成功率将等于或优于全无牙殆。失败（种植体丧失）主要归于骨量不足及种植体较小。Pylaut 等（1992）在其回顾性研究中亦发现用骨融合型种植体修复部分无牙胎可获得较高的成功率。

3. **单个牙修复**　单个牙种植体修复的长期经验并不多，仅有少数报道。初步的研究报道和临床经验证明在负荷后 1～3 年的成功率最少可达 97%。单个缺失牙修复最常见于上

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

颌切牙区，可由先天性缺牙、外伤失牙、根管治疗失败、牙折、龋齿或牙周病等引起。即便发生失败和并发症（表 8－7），短期内其生物学、功能和美学效果是很好的。

主要的并发症是螺丝松动、缺少牙间乳头、美学效果不佳和瘘管。

表 8－8　减少单个牙缺失修复相关并发症的方法

·应谨慎处理：夜磨牙者、短上唇或微笑时上切牙显露多者、牙槽嵴垂直或水平吸收或深覆殆者等类病人
·避免伤及邻牙的牙周韧带
·在较窄的牙槽嵴中植入较细的种植体，注意其强度相应较低
·当认识到牙槽嵴形状可能不利于种植体从最佳方位就位，则需要将种植体放得更垂直些
·将种植体植入缺失牙切嵴的腭侧，以取得最佳的就位道和轴向
·使用解剖上所允许的最长的种植体，最短的种植体应达到 10mm 左右
·准备使用长钻头和种植体底座（fixture mounts），以免手机机头与邻牙相干扰
·使用合适的扭矩拧紧螺丝以使螺丝关节稳定
·使用不可旋转的基桩
·使用外科模板确定最佳种植体位置、排列和轴向
·避免反复切开或翻开牙间乳头以保护该结构
·如果没有多余的组织，在基桩连接时不应牺牲牙龈组织
·基桩台阶部应位于龈下 2mm
·因为牙龈有退缩倾向，在Ⅱ期手术后要等 6 周左右才可取印模
·至少需要 5mm 以上的颌间垂直距离以容纳修复体部分
·使用自攻式种植体
·如允许则考虑使用大直径种植体
·不要让种植体所受殆力太大
·残留牙槽骨的宽度和高度将决定种植体的最终位置和其后修复体的外形，必要时可考虑在种植体植入前应用骨移植术或引导性骨再生术
·拔牙后常发生唇、颊侧骨板塌陷。在牙槽嵴愈合、颊侧骨板塌陷之前植入种植体，将有助于维持骨量，使种植体获得最佳的唇舌向就位，而无需牙槽嵴的重建
·如预先考虑植入种植体则拔牙时应刮净牙槽窝，如骨量不足应行骨移植或引导性骨再生，如果颊侧骨板缺失，考虑安置阻隔膜以防止唇侧牙龈组织陷入引起牙槽嵴不足
·估计微笑和动态唇活动度以决定临床上牙颈部是否会显露
·将种植体植入邻牙釉－牙骨质线根方，使覆盖材料边缘置于龈下以产生一个美观和自然的外表，这一点在唇侧骨板塌陷时尤为重要
·不要将种植体植于邻间区，因为它不可能在此位置上产生美观的修复效果
·术前通知病人可能需要骨移植术，种植体植入时间可能会推迟
·避免临时性修复体过早跨粘膜施负荷于种植体

有许多方法可减少这些问题的发生率（表 8－8）。使用适当的扭矩控制装置维持螺丝的稳定，限制切口于牙间乳头内，通过合理的设计来获得恰当的种植体轴向以及重建组织缺乏区。许多失败应归咎于骨不足，它会妨碍种植体的精确就位，在种植体植入时发生骨豁开或穿通，使种植体不能获得初始稳定，修复时出现美观问题，或在负荷后导致进一步的骨质损失。外科医生应采用骨移植或引导性骨再生技术解决骨量不足。如果骨量不足很明显，则应重建牙槽嵴，种植术推迟 3～6 个月。如果在植入种植体时出现骨豁开或穿通，应采用可行的方法将缺损区修复。

4．骨融合型种植体支持式覆盖义齿　临床经验和已发表的资料显示骨融合型种植体支持式覆盖义齿可获得较高的成功率，但也会发生并发症和问题。在一项用骨融合型种植

体支持式全下颌覆盖义齿的研究中，2 年半中 44 个病人的成功率为 97.7%。在另外研究中，由 68 个种植体支持的 25 例下颌覆盖义齿的 5 年以上成功率为 92.65%。

Jemt 等(1992)连续对 92 个严重吸收的上颌使用种植体支持的覆盖义齿并随访 1 年。总共有 430 颗种植体支持这些义齿，其中，69 颗(16%)在随访期中松动并被拔除。

在一项针对用种植体支持式覆盖义齿修复上、下颌缺牙的多中心研究中，包括 133 名病人，共有 117 个上颌种植体和 393 个下颌种植体。初期结果显示：下颌的成功率与固定修复相当，然而上颌覆盖义齿治疗的成功率低于固定修复。另外一项关于支持覆盖义齿的骨融合型种植体的多中心研究中，下颌部位的种植体存留率为 99%，而在 191 颗上颌种植体中有 58 颗丢失。

这些研究明显表明种植体支持式覆盖义齿具有生物学合理性，是一项有前途的修复无牙殆的方法。大部分失败发生在Ⅱ期手术时或负荷后不久。若骨量不足或上颌修复病例，尤其在植入的种植体短于 10mm 时，较高的失败率是可预见的。可能有许多问题或并发症(表 8－9)，但最常见的是种植体周围炎症和增生，基桩螺丝松动，金制螺丝折断和卡环松脱。

表 8－9　骨融合型种植体支持式覆盖义齿相关并发症和问题

- 基桩和金制螺丝松动和折断
- 丙烯酸树脂折裂，尤其在颌间距离不足的病例
- 卡环松动和折裂
- 种植体周围炎症和增生
- 下颌骨折
- 感觉异常
- 种植体折裂
- 周围骨质缺失
- 在萎缩的上颌腭侧植入种植体，导致修复体的腭侧部分太厚
- 将种植体植入下颌舌侧，义齿可能干扰颌下腺导管或修复体的舌侧部分凸出而影响舌活动空间
- 褥疮、溃疡
- 引起对殆全口义齿不稳定
- 病人察觉到义齿转动
- 义齿后部翼缘下嵌塞食物

减少此种修复并发症和问题的方法见表 8－10。要减少炎症性增生，可将基桩置于龈上近 2mm 处，重衬并安置临时义齿给予牙龈一定的压力。家庭护理指导，仔细维持口腔卫生和组织按摩都是有帮助的。当切除增生组织时，偶尔需用腭粘膜移植来替代可移动的、非角化的组织。使用扭矩装置通常可减少部件的松动。病人对覆盖义齿最多的抱怨和不满是义齿在行使功能时活动和翼缘下嵌塞食物。增加种植体可获更大支持力，更好的固位，更佳的功能，并使病人更满意。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

表 8－10　减少骨融合型种植体支持式覆盖义齿的相关并发症和问题的方法

- ·植入与义齿基托相适的种植体，避免产生悬臂翘动
- ·识别下颌骨前份严重后倾，避免导向错误和植入种植体对位不一致
- ·于残存牙槽嵴前份周径最大处植入两颗种植体（通常在尖牙区），并使两者之间的连线尽可能平行于下颌后端旋转轴线
- ·当对上述两颗种植体的全部成功有疑虑时，可在下颌骨中份植入第三颗种植体；使用软衬材料，因可摘部分义齿的金属基托可能会对种植体成分造成损伤
- ·修整并减少基桩周围组织的厚度
- ·使杆恰好位于牙槽嵴上，当遇到 U 形或 V 形牙槽嵴时则可能不同
- ·确认杆可被动就位
- ·确认覆盖义齿的水平稳定性良好，以减少骨吸收
- ·种植体间距尽可能大以使义齿拥有 2 个卡环，因为这样可使修复体固位效果更好
- ·评估近期成为无牙胎病人的殆间距离，并考虑以后的牙槽嵴吸收退缩
- ·用放射影像学方法证实基桩就位，并用扭矩装置来拧紧螺丝
- ·在使用临时性修复体期间，使用基桩帽以保护基桩的螺纹
- ·将种植体夹成一体以获得更大的强度和稳定性
- ·设计合适的杆形，允许一定的旋转，防止产生扭力

七、解剖学因素

牙缺失后牙槽骨的吸收是持续的，同时还会发生解剖与功能的相应变化。牙槽骨可以发生垂直方向及水平方向上的吸收，从而导致解剖结构的空间位置变化。下颌牙槽骨发生吸收的同时，下颌血管神经结构将变得较为表浅。上颌牙缺失引起的牙槽骨吸收常比下颌更为明显，随着失牙时间的增加，上颌牙槽嵴与窦底问的骨量逐步减少。

种植重建外科的目的就是利用可获得的骨质（必要时对其进行修整），同时对该区域的解剖结构不造成明显的损伤。仔细的临床检查、手指触诊和适当的影像学检查可使临床医生了解骨量不足、形态缺陷、外形变化、凹陷和邻近的重要结构。

（一）血管损伤

临床研究表明，有 2 条血管——舌下动脉和下牙槽动脉在骨内种植术中最易受损。因伤及舌下动脉而引起致命性出血的报道显示，在预备下颌前份种植床时，如果穿透舌侧骨板极易损伤舌下动脉。穿通骨板后使钻头止于骨膜下平面，防止组织撕裂，注意控制钻头的方向和深度均有助于减小这种并发症。下牙槽动脉的损伤可引起活跃的出血。因为该血管位于骨内，填塞止血易于控制出血，但可能因此加重或导致下牙槽神经损伤。若出血来自深层软组织，常需结扎止血。

（二）感觉神经损伤

有植入种植体损伤神经的报道，可能受损的神经是下牙槽神经、颏神经、舌神经和眶下神经。当手术过程中伤及这些神经时，潜在的长期后果为感觉异常，感觉丧失和感觉迟钝。因分离、钻骨或种植体所致的神经损伤会产生神经失用症（机能性麻痹），轴突断伤或神经断伤。唇和颏麻木是感觉神经受损最常见的区域。感觉变化的发生率尚不清楚，大多数病例为可复性的一过性感觉异常。如果在手术中发现损伤神经，则必须摄片确认种植体是否已

突入下颌管。如已确认,应立即使种植体退出。按周围神经损伤的原则处理并随访观察。术前认真评价下颌管以上的骨质厚度通常可避免伤及下颌管。

在软组织分离、钻骨或插入种植体时易损伤颏神经。最远中的种植体应在颏孔以前 4 ~ 5mm 之外。在手术中通常可探到并识别颏孔,但无需游离颏神经,否则更易受损。用手指触诊常可帮助确认神经的存在。一种确定颏神经位置与临床牙槽嵴和种植体部位关系的方法就是使用 X 线摄片。确定颏孔的解剖部位的一条依据是:瞳孔及颏孔在同一垂直平面。在行萎缩上颌骨增大手术和上颌窦底抬高术中常易伤及眶下神经。

神经损伤发生于骨内在一定时间一般可自愈,若发生于软组织内则愈合的机会较少。神经损伤后 8 周,患者的麻木症状未消失或深度、性质未发生变化,则应考虑神经修复术。

(三)上颌窦穿孔

种植体穿入上颌窦是上颌牙种植术的并发症之一,穿入上颌窦的种植体若发生骨性愈合,可不作处理。穿入上颌窦的种植体若未发生骨性愈合或种植体周围有纤维连接组织长入,则很有可能导致上颌窦炎的发生。因此在进行此类牙种植前应当告诉患者发生种植体穿入上颌窦的可能以及上颌窦炎的症状。一旦发生种植体穿入上颌窦,应当定期评价种植体的状况,如果明确种植已失败应立即取出,口腔与上颌窦之间的穿孔可以利用颊侧或腭侧粘骨膜瓣修补。

八、影像误差

Soniek 等(1994)采用尸体标本,比较了根尖片、曲面断层和 CT 对确定下颌管位置的精确程度。根尖片、曲面断层和 CT 的平均变形量分别为 1.9mm(14%),3.0mm(23.5%)和 0.2mm(1.8%)。用横断 CT 扫描评估种植区是一种好方法,它能确定牙槽嵴形态并直观表现出颊舌向的解剖学结构,可以精确地计算出可利用的牙槽嵴间垂直空间范围。

使用影像学技术有很多选择。多数外科医生认为大部分病人需用曲面体层片,但一部分医生还利用线性断层片或 CT 扫描以更精确地估算。就一般病例而言,一张曲面体层片和一张残留牙区的根尖片就足够了,但临床医生应了解到曲面体层片在种植外科中的缺陷,即 X 线片上所见的牙槽骨的量与实际的骨量有差异。如果'S'形行程的下颌管较靠近舌侧(在它起自下颌孔处即偏向舌侧),其影像会偏向上方。当下颌管更靠近颊侧时(它在下颌第一磨牙区和颏孔区即偏向颊侧),它所投射的影像就不会偏上。当下颌管影像不怎么清楚时,下颌管可能位于该区更深的位置。

拔牙后,牙槽嵴的颊、舌侧面骨质吸收的情况没有固定模式。在曲面体层片中,如牙槽骨较偏舌侧,则显示出的牙槽骨的量要比实际的显得多些。曲面体层不能提供三维影像,不能估算出颊舌径和牙槽嵴的坡度。因为水平的投照透视法缩短,不要试图在曲面断层片上作精确的线距测量,尤其颏孔区。聚焦点至胶片的距离变化可导致特定区域影像被放大,因而不能使用曲面体层片去精确计算可利用的牙槽骨高度。

使用放射片夹板有利于决定牙槽嵴是否被正确地放于焦点槽(focal trough)中。如患者就位正确,置于丙烯酸树脂夹板中的金属球在放射片中呈圆形,否则呈椭圆形。除了这一影像学技术不精确之外,曲面体层片对于一般治疗计划的制定是有参考价值的,如果外科医生了解这些缺点,应考虑到至少有 25% 的放大系数,并在计算可利用骨量时加上 1 ~ 2mm 误差。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

九、骨　凹　陷

在种植手术中，未预料到的骨凹陷（bony concavities），会引起察觉的或未察觉到的骨穿孔或豁裂，导致种植失败。如果在临床检查中未发现凹陷，或术中未充分翻开粘骨膜，就有可能未察觉牙槽骨穿孔而致使骨融合失败。发现这些穿孔时，应用骨移植修复以期获得较好的预后。上颌切牙或尖牙区的唇侧和下颌磨牙区舌侧是两个易致骨穿孔的解剖区域。当植入种植体于上颌前份时，外科医生必需认识到适当的种植体轴向和外露形状的重要性并使用外科模板帮助种植体定位。为了满足修复和美观要求，可能穿透牙槽骨壁。首先要作出临床决定：是首先使用骨移植等材料处理穿孔区呢，还是将种植体植入不利位置。如果它的位置非常不利，则不应植入种植体。

下颌后部特殊解剖位置的骨吸收可能误导外科医生，必须注意下颌舌侧的凹陷。它必须作为常规临床检查的一部分而加以评估。可能发生下颌下窝部的穿孔，使种植体的一部分位于骨外而使骨融合失败。在种植床准备阶段，舌侧骨板穿通后损伤唾液腺，可能导致口底粘液滞留。若怀疑发生骨穿孔，可用较钝的细长探针探入孔内，即可知道是否穿孔。如果发现穿孔，可采用置入引导膜或人工骨（HA 或 HTR）的办法，关闭软组织，促进穿孔愈合，一般在 3～6 个月后再进行手术。

十、种植体错位或移位

在种植体植入或基桩连接过程中或之后，种植体或其他部件可能移位至异常位置。在Ⅰ期手术时，或种植体没有发生骨融合而在Ⅱ期手术中均可能移位至上颌窦内。种植体也可能进入鼻腔、下颌骨髓腔、下颌下窝、颏下间隙或下颌管，需要另行手术取出异物。种植体能移行至受植床以外，当其靠近鼻腔时，可被自行排出。小的器械、部件或种植体可被吞入或吸入。吞入的工具或种植体成份通常可以排出，但能引起阻塞或穿孔，需要内窥镜手术甚或开放式手术取出。Bergermann 等（1992）曾报道一例因术中吸入种植体螺丝起子而引起的致命并发症。该病人没有咳嗽或呼吸窘迫症状。用硬质支气管镜将异物取出。但其后发生了一系列并发症包括气胸、喉梗阻。

对于经历过口腔颌面部肿瘤切除术或放疗的病人，因为其操作进路受限，因而发生异物移位和吸入的风险更高些。为防止这种危险发生，需使用橡皮障和手机头控制螺丝起子，如果病人不能合作，则需采用全麻和气管插管、喉部填塞等措施。

十一、骨内种植体病人的下颌骨骨折

曾有学者报道过种植体植入后，无牙下颌骨发生骨髓炎和病理性骨折的病例。

【原因】

1．萎缩下颌骨发生骨质疏松（骨量下降）。

2．矿化不足，可能发生在骨移植之后。

3．在植入种植体时，应力集中在种植部位。

4．行使功能时下颌内出现张力。

【预防和处理】

通过限制种植体数目，使种植体间有足够间隔，不要将螺纹状种植体拧得过紧和对压入式柱状种植体勿施加过大压力等方法，可避免萎缩下颌骨发生骨折。可利用的下颌骨的垂

直高度和宽度至少应有6mm，否则，需行骨移植。若手术中发生颊、舌侧骨板的骨折，骨折片与粘骨膜瓣相连者，可将骨折片复位，在骨折部位加入HTR或HA颗粒可加速其愈合。当种植体已相当稳固时，则可在种植体周植骨的同时置入引导组织再生膜。

十二、外科技术

在骨融合种植修复外科手术过程中的任何一步错误可能会引起医源性长期并发症。正如其他外科手术一样，每个外科医生都有学习过程。并发症的严重程度常与手术范围、复杂性等有关。

1. 粘骨膜设计和种植区制备　注意遵循外科手术规程是必须的。当过分剥离垂直瓣时，可能会引起与粘骨膜瓣翻瓣相关的并发症，因为它会损伤萎缩的下颌骨和种植部位的血液供应并引起颏下垂。要在粘骨膜下分离，勿损伤瓣，并进行无张力缝合。瓣裂开不仅会延迟愈合，而且危及到整个愈合过程，使牙槽嵴骨吸收。如果发生瓣裂开，不宜行瓣的剥离，应重新缝合。

骨制备过程中没有获得同心度(concentricity)会导致不准确的、椭圆形的种植床，它会产生骨界面处裂隙并损害种植体的稳定性。在钻骨过程中产生的高温会使骨-种植体界面处骨质发生骨坏死，使骨融合失败。使用特殊的牙种植专用钻孔设备，缓慢、间断钻孔并有足够的冷水冲洗，以及使用锋利的新钻头会减少骨坏死的发生率。骨坏死会产生纤维性包囊并最终使种植体丢失。在钻孔过程中，需要上下抽提钻头以便生理盐水进入种植床冷却骨质并冲走残渣。如骨钻已达预备孔的底部后仍不断旋转用力，将有可能损伤其螺纹。同样，在植入种植体时用力过大和过分下沉可能引起牙槽骨缺失，形成火山口样或碟形缺损或引起骨融合失败。过分下沉能引起进行性骨吸收或'锥形'改变，尤其当𬌗力达到骨种植体界面之限度时。当安置螺纹型种植体，拟在预备的深骨孔中使用种植体座时，座架可能会嵌在骨中，去除它将非常困难并可能损伤种植体的六角形，而使以后基桩连接发生困难，如六角形受损很轻，用器械抛光可解决这一问题。如果它严重受损，就需使用一个圆形的而不是六角形的基桩，但基桩的抗旋转特性也随之消失。

种植体应当是紧密地安放于种植床内，要达到这一要求种植床的孔径要精确控制。在种植床预备的最后步骤中要使用低速手机。如果种植床的孔径过大，可以采用在种植体周置入HTR或HA颗粒的方法来解决。具体的操作方法为：将种植体用血或盐水湿润后粘附上一层HA颗粒，用这种方法能达到较好的骨结合，但是要求种植体与钻孔骨壁之间的空隙不能超过0.5mm。

骨预备过程中，小的远离牙槽嵴穿孔是可以接受的，然而对于较大的穿孔或裂口，应行移植术修复。自体骨、异体骨、人工合成材料或复合移植，可用或不用阻隔膜技术。如种植床较大的穿孔区与粘骨膜直接相通，则穿孔处不会有骨生长，最终使种植体失败。如在种植体就位后安上不恰当的覆盖螺丝，则会引起潜在的问题。将覆盖螺丝缓慢旋入，不要加力，否则会引起滑丝和覆盖螺丝不能就位，以后会阻碍种植体内螺纹的使用，并使基桩不可就位。其他潜在的问题有种植体内的覆盖螺丝杆折断和螺丝起子六角或槽磨损。如果覆盖螺丝帽的六角或槽被磨损，用高速钻将一条槽加深以便退出该螺丝。如果种植体内部的螺纹被磨损，可用一个临时性基桩不断顺时针和逆时针转动直至重新刻上螺纹。某些种植体系统包括重刻工具。覆盖螺丝的不正确就位常导致种植体冠侧骨生长，骨去除时可能使种植

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

体受损。当覆盖螺丝正确就位后，用骨钻就可容易而精确地去掉其表面骨质而不伤及种植体。

2. 器械和设备　钛制工具和不锈钢工具应分开以避免接触。种植体被其他金属沾染会引起骨融合所必须的钛氧化层破坏。

用于种植手术的钻不应喷气、喷水。曾有报道（Daues 等，1990）3 位病人因空气栓子而引起心脏骤停。3 名已死亡的病人中的 2 个接受了全麻，第 3 个病人接受的是静脉内镇静术；3 名病人由 3 位不同的麻醉师施术。这些患者都出现心脏骤停、严重发绀和电机分离（electromechnical dissociation），经过长时间复苏，表示出明显的酸中毒和缺氧症状。另外 2 个病人也有注入空气的特征但存活下来，其中一个经历了心衰而另外一个则有持续的皮下气肿。经空心的牙科钻头注入的空气和水产生的空气栓子可直接进入下颌骨，再到面静脉和翼丛静脉，最后到达上腔静脉和右心房。

3. 外科医生的定向错误　进行手术操作的外科医生如果未把握方向，会造成种植体对位不准，外观受影响，修复体制作困难或使种植体丧失作用。无作用的种植体必须被拔除或去除跨粘膜成分，关闭其上软组织而将其埋入骨内。角形或弯曲的基桩是不理想的替代方法，因为它们可能不美观，并且长期产生不利的机械负荷。外科医生的定向错误可能造成邻牙或牙周膜损伤。用带𬌗架的模型设计治疗计划，使用外科模板，在确定种植体的方位和角度时征求其他医生的意见，并且在术中经常观察对𬌗牙弓等，可减少与定向错误有关的并发症发生率。外科医生定向准确能避免由于不良悬臂、不良桥体和不良生物机械因素而导致的修复问题。

4. 外科医生的偏手工作习惯　操作者的偏手习惯可能影响种植体的角度。在下颌前份植入种植体时，如外科医生位置在病人后方，易使种植体偏离垂直平面。在完全无牙𬌗病人，没有任何方位参考点。通过翻制患者的义齿而制成的外科模板可能是有帮助的。当在下颌骨后份植入种植体时，如口张得较大，常使种植体向后斜，产生的不良就位道，使其他部件和螺丝起子很难就位，并产生非轴向殆力。植入点邻近天然牙时，可能发生种植体就位困难，因为天然牙的阻碍使骨制备角度偏斜或缺乏手机操作所需的颌间距离。使用长杆钻头可能解决这一问题。

5. 种植体和种植区污染　种植体表面污染可能由下列原因所致：非钛类工具、外科手套、外科用棉花制品、吸引头、组织瓣以及病人的舌头和唾液。可通过合适的牵引、抽吸、翻瓣以及恰当的种植体预备来避免污染。如在植入手术前种植区的病变未被处理，那么种植体也会受污染。种植床周围的软组织都必须被去掉，因为软组织可能增生并内陷入预备区内，产生纤维包囊并导致最终失败。

6. 基桩连接错误　基桩连接阶段的错误会引起一系列问题和并发症。基桩就位不良会使软组织向内生长，引起炎症反应，如果未能及时发现并纠正的话，将可能需要再次手术。术后必需进行 X 线检查以确认基桩正确就位。如果就位错误未被发觉，该基桩极可能会松动，在基桩螺丝和种植体内产生应力，甚至会引起种植体部件的折裂。选择的基桩如果高度不够，会使软组织爬行到基桩顶部，引起组织增生，需手术切除。不良的口腔卫生，可活动的、非角化的组织会加重这种情况。基桩应伸出软组织上方 1～2mm，如果遇到基桩类型与最终修复体不配套的问题，就应使用临时基桩。

为防止部件的松脱和可能的损伤，必须用满足适当制作标准的扭矩扳手将其适度拧紧。

当修复体戴在基桩之上时，修复体应作适当缓冲并用软衬材料重新垫底。这样有助于与种植体周组织适应。金属基底的可摘部分义齿可能会损伤其下方的基桩。当取下基桩进行改动时，此步骤应及时完成，否则软组织会迅速收缩并覆盖种植体。

十三、种植体周的反应

种植成功的最重要的因素是外科手术中无损伤，种植体植于正常的骨组织内，避免骨壁过薄或豁开，在愈合期不要过早暴露种植体，制作合适的修复体，并且在术后保持适当的口腔卫生。

已有一些文章重点讨论种植体周、牙周或边缘软组织对骨融合型钛种植体的反应。如果种植体周的粘膜下软组织封套没有形成，则很可能出现失败和并发症。如果该封套没有形成或破坏，上皮会根向移行至种植体－骨界面，引起种植体完全的或部分的纤维包裹形成牙周袋型的种植体周袋，使种植体周发生牙周病样的病变。

关于种植体周附着龈有无必要存在着意见分歧。Branemark 诊所的长期观察资料表明缺乏附着的角化组织与种植体周骨质正常反应的关系不大或无关系，但 Kirsh 和 Menteg 却强调涂层种植体周角化牙龈存在的重要性。他们认为角化组织更能抵抗种植体周围炎症及其相关的渐进性骨吸收。当存在附着龈时，则有利于口腔卫生，增加美感。然而，当存在活动的非附着组织时，会出现明显的炎症改变和临床症状，尤其在肌肉附着区域更是如此。

种植体周围炎的细菌学研究和它与成人牙周病的关系已有报道。随着种植体周袋的不断加深，龈下螺旋体会明显增多，这与种植体的失败有关。失败种植体周还有较多的 G. 厌氧杆菌，主要是拟杆菌和梭形菌等在非病理性部位少见的菌种。DNA 探针分析显示有中度水平的放线共生放线杆菌、中间拟杆菌和牙龈拟杆菌，这些微生物都与成人牙周病有关。还发现天然牙、光滑的钛和等离子喷层钛以及羟基磷灰石表面都能支持成熟菌斑成熟。在这种环境下，一定量的微生物能引起炎症反应和种植体周疾病。必须考虑到有可能引起置换关节或心血管结构的修复体的转移性感染问题。虽然现在还没有关于关节和心脏移植物感染的相关资料，但应与患者的内科医生商讨种植体修复的利与弊。

在计划使用骨融合型种植体时，应对那些快速进行性牙周病的患者给予特别的注意。据报道，此类病人的术后结果多为种植体周围炎和骨及种植体丢失。已确认这种病人的中性白细胞趋化性缺陷。建议给予有严重牙周病的病人以适当的洁治和抗生素治疗，以便在种植体植入前产生一个正常的口腔菌群条件。

种植体周围炎能引起种植体失败，其特点为骨吸收、种植体周袋形成、探诊出血、化脓和渐进性的骨吸收影像。失败的种植体有动度，叩诊浊音和 X 片上种植体周透射区。有许多方法可挽救有症状和可能失败的种植体，但对于已失败的种植体的惟一处理方法就是拔除。

种植体周围炎重在于防治。首先要对患者进行卫生教育，教会他们如何正确维护种植牙，还要进行定期复查。复查时应清除种植牙上的龈上龈下菌斑。由于种植体表面的结石不如天然牙粘附的那么紧密，因此用塑料或钛质的刮器就可以清除。在使用钛质的刮器时应小心以避免在种植体表面留下划痕。洗必泰漱口液可以减少种植体周的细菌数量。

失败的种植体表面为内毒素污染，如内毒素存在，就不会有生物性修复。在 Zablotsky 等（1992）进行的一项研究中，使用多种化学药物后评价它们将放射性同位素标记的脂多糖内毒素从羟基磷灰石表面清除的能力。从这些研究中得出如下结论：从羟基磷灰石涂层表面

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

除掉内毒素的最有效方法是在其表面使用枸橼酸 30～60 秒。如果使用时间为 2～3 分钟，将会削弱羟基磷灰石基质。更进一步的研究显示四环素对于去除羟基磷灰石涂层表面的内毒素基本是无效的，而对金属表面的内毒素去除却是有效的。Meffert 等（1992）提出处理可能失败的种植体的初步方案：

（1）如有活动性感染，则应翻开组织并用手工工具去除肉芽组织。当种植体表面有羟基磷灰石涂层时，则认为它已受沾染，应去除羟基磷灰石暴露金属面。用棉花拭子或骆驼毛刷子沾上四环素糊剂 250mg 混以生理盐水涂于种植体表面 2～3 分钟。然后缺损区用不可吸收的羟基磷灰石或冻干骨移植修复。

（2）若没有活动性感染，羟基磷灰石表面没有出现凹痕裂纹、吸收或颜色改变，可用 pH 为 1，40％的枸橼酸处理 30～60 秒去除毒素，然后冲洗和植入移植材料。

（3）如种植体表面是干净的，并已除去毒素，植入脱矿冻干骨后可形成生物性愈合。然而，如果因为骨缺损弯曲且器械够不着，致使表面无法清洁和去除毒素，可植入羟基灰石。如需要维持移植材料，可以使用阻隔膜。虽然已报道有许多方法来挽救可能的失败种植体，但还没有长期资料来证实它的有效性。病人和医生都希望把可能失败的种植体保留较长一段时间，于是双方都付出了努力和代价。对不能挽救的种植体推迟摘除只会引起种植区的进一步破坏和延长解决问题的时间。

十四、生物材料

钛和钛－铝－钒合金是牙种植领域最常用的金属生物材料。商品化的钝钛在接触空气或组织液时会氧化，因此可减少腐蚀。钛密度低，强度－重量比高，并能与铝和钒形成合金。铝可增加强度并减低材料重量，而钒可充当铝的净化剂以防止腐蚀。使用其他金属并未见长期骨融合。已证实涂层的、非涂层的和等离子喷涂的种植体可获得不同程度的骨融合。

虽然各型表面的骨内种植体都会发生长期并发症，但羟基磷灰石涂层种植体出现四种种植体周围炎（periimplantitis）。Ⅰ型种植体周围炎为骨融合快速地、完全地丧失，X 片上表现种植体周围约 0.25mm 透射区。Ⅱ型为功能性负荷后出现迅速骨吸收，但有一定的稳定性，骨缺失的半径和比例各异，临床上牙龈组织显得较健康。Ⅲ型种植体周围炎引起渐进性骨吸收，但只有极轻的早期炎症症状。直到发生严重骨吸收时才能察觉到种植体的活动，并且出现 0.5mm 宽种植体周透射区。Ⅳ型显示出进行性骨吸收，且伴有明显的临床炎症表现和症状。骨吸收的百分比各异，但较其他各型都严重。骨吸收半径从 3mm 至 7mm，并伴有感染。直到骨吸收很严重时才有种植体松动，但可见水肿、化脓和探诊出血。Kirsch 和 Mentag（1986）报道所有的羟基磷灰石涂层的吸收与涂层中无定型基质的量有关。当羟基磷灰石等离子喷涂到种植体表面时，它发生改变，产生这些无定形物质。其他研究者也报道，在头 7 年中，羟基磷灰石涂层种植体的成功率与等离子涂层钛种植体几乎相同，但在第 7 年，羟基磷灰石涂层种植体的失败明显增多。

临床医生必须小心对待羟基磷灰石涂层种植体的常规应用，因为它们易发生可溶性离解和细胞降解，这种生物降解因素有长期滞留的麻烦。

十五、钛种植体对全身的影响

1．对牙种植体的安全性和有效性的评价　牙种植体的安全性和有效性应通过动物和实验室检查以及临床试验来确定。美国牙科协会，美国国家标准学会和国际牙科联盟已提

出标准性检测方法来决定牙种植体的毒性反应和总的生物相容性反应。评估项目包括局部和系统毒性、致癌性和动物组织反应。

2. 吸入人体内的钛 人类每天通过他们的饮食吸收入相当多的钛。吸收总量的 40%，或每日近 3001xg 的钛被代谢掉。这个数字大约是钛种植体氧化层年释放量的 10 000 倍。

3. 钛种植体的降解产物以及他们与宿主组织的生物学反应 曾有学者利用金属定量分析技术研究远位器官部位的钛沉积量，在 3 只成年恒河猴下颌中植入多孔根形钛合金种植体（Ti－6A1－4V）。52～76 个月后用光学显微镜和原子吸收光谱测量法研究种植后组织病理改变与钛浓度的关系。获取肝、肺、脾、肾、心肌、骨骼肌和颈部区域淋巴结的组织标本用光镜进行组织病理学检查。本研究结果显示仅在肺组织中有易发现的钛存在。但是，研究者指出，因为样本量少，尚不清楚实验猴身上长期存在多孔牙种植体是否与肺部钛沉积量增高 10 倍有关。也无法知道少量的钛存在于肺组织中是否会引起亚细胞生化改变。没有发现由钛沉积所直接引起的组织病理学改变。

虽然钛及其合金显示出良好的抗腐蚀性，但 Bruneel 和 Helsen（1988）仍能在非合金钛种植体周围组织中检查出钛复合物。这些研究者认为，即便钛对人体有毒性那也是很低的 ;但他们更为关心合金中铝和钒的作用。金属离子可能有毒性，会致敏和致癌。如果金属离子成份从种植体表面被释放出来，部分游离于组织中，一些与血清白蛋白和红细胞结合，被运输至器官并最终沉积于器官中或被排泄掉。钛从种植体表面释放速度很缓慢。一般认为钛种植体的存在与机体总钛量无关，它不会发生全身反应（过敏）和器官中钛沉积。钛的生物半衰期短（320 天），不能在体内蓄积。

Schliephake 等（1993）进行了一项研究，在 Gotlingen 小型猪的下颌骨植入钛种植体后研究金属的释放。他们发现在使用钛螺纹攻或植入自攻型钛种植体时，因为该材料的抗磨损性差，会有小颗粒从表面脱落下来。植入种植体后，磨损掉的颗粒就会沉积于种植体－骨界面处。可观察到下述情况 种植区的颗粒沉积，细胞摄取颗粒，然后颗粒被溶酶体降解以及被转运至淋巴结和远位器官的实质。在种植体植入 5 个月后，在邻近种植体的骨表面就不再见到颗粒。钛浓度在肺中最高，肾和肝中则低多了。这些研究者认为这些钛颗粒在生物学上应是无关紧要的，是无毒和可以被耐受的。

4. 与种植体有关的恶性肿瘤 已有学者应用白化体近交系鼠的骨骼检查了非合金钛和 Ti－6A1－4V 种植体的致癌潜能，以决定在种植部位或种植以外的部位有否恶性病变发生。初步研究结果提示植入金属种植体的动物发生恶性病变的危险更高，尤其是肉瘤或淋巴网状内皮细胞肿瘤。有学者报道在牙种植体的病人中发生恶性病变，但没有提示因果关系。

美国牙科协会牙科材料、器械和设备委员会建议只能对那些经过选择的病例，并事先就该治疗的利与弊与病人商讨之后进行仔细评估，才能使用骨内种植体。牙种植体的长期毒性、致癌——致突变性和过敏性等有待进一步研究。

十六、生物机械方面的并发症

1. 修复体设计 骨融合型种植体的生物机械并发症应予考虑，因为非有利的的力分布会引起远期失败。多牙支持和多种植体支持修复体的力量分布是完全不同的。在设计使用骨内种植体支持的修复体时，应考虑到种植体－天然牙联合支持修复体的生物力学，固定和

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

非固定式连接，悬臂侧向力与轴向力，骨融合的表面面积，机能异常性习惯和无牙区间的跨度。生物机械学缺点会引起修复体松动、部件折裂或骨吸收乃至最终种植体丢失。从力学分布角度而言，种植体支持式修复体最好为单独支持的设计。然而，天然牙支持和种植体支持修复体连在一起时，二者之间的连接装置应可缓冲应力以免种植体和固位螺丝超负荷。牙合负荷应呈轴向，消除侧向力。应减小悬臂，尽量增加种植体数目和处理有害的异常功能习惯。充分了解杠杆原理并调整胎和牙尖几何形态可减少生物机械性失败。

2. 系统和部件失败　当超过骨的受力范围时，发生骨吸收；当超过种植体的受力范围时，则发生部件断裂。如种植体发生折裂，可选择的处理方法有：折裂的种植体内放置无头螺丝使种植体埋于骨内，试用定做的基桩，或用环钻取出断裂的种植体并更换。同时重新评估修复体的设计和𬌗的情况，应注意异常功能习惯并考虑夜间防护问题。没有侧向干扰的小型𬌗板是有利的。使用较多、较粗的和更强的合金种植体将能防止这种并发症。应告知病人如基桩松动，有必要立刻拧紧它以避免疲劳性折断。当牙槽嵴部分吸收后，种植体可能折断，因为种植体上缘不再帮助分散力。不能过分强调修复体的被动就位。

最常用的处理方法是去除折裂的基桩螺丝。该步骤往往很简单，因为在基桩螺丝折断前它已经松动。使用一根或二根髓内探针就可‘退出’折裂的基桩螺丝，Beumer 和其同事总结了有助于避免并发症的修复治疗计划的要点，并报道了修复效果和骨融合种植体的长期临床有效性。外科医生必须懂得修复设计概念，因为它直接与最终的效果相关。外科医生还必须与种植体修复方面受过训练的修复科医生密切合作，以避免可预防的医源性问题。

十七、特殊的临床情况

1. 生长期儿童的种植体应用　现已认识到于正在生长的儿童颌骨内植入种植体时需要特别的注意。骨融合种植体缺乏天然牙列所具有的代偿性生长机制。在种植部位伴随骨生长、骨改建会使种植体失去骨支持，或被包埋于骨内类似固连牙。在生长期儿童的颌骨内，种植体的沉没是由于缺乏与牙槽骨垂直生长所需要的萌出功能的结果。种植体植入部位的垂直向牙槽骨发育会受到阻碍。在有强烈旋转型生长模式的生长期儿童中，植于下颌后份的种植体常逐渐深埋于殆平面之下。

因为融合缝在出生后不久即关闭，在该区域植入种植体不可能伤害生长中心，横过下颌中线的修复体不会限制下颌横向生长发育。然而，随着儿童生长发育，有必要检查和改动修复体。同样，随着种植体下沉，需要更长的基桩。下沉的下颌种植体可能改变正常牙齿关系，影响殆力分布、整个下颌骨生长模式以及长期的殆关系。

横跨腭中份并附着在种植体上的修复体可能会限制上颌骨的横向生长。如种植体被植于儿童期的美观区域（上颌前份），切嵴之间的明显不同会使外观受到影响。因此，种植术应推迟到女孩 15 岁和男孩 18 岁时进行。然而，对先天部分无牙的患者可考虑在较小的年龄行种植治疗。

2. 受过放射治疗组织中的种植体　几项研究已提示在受过放射的骨骼中植入种植体是可能的。Jacobsson（1988）在 9 个年龄 4～72 岁的病人中植入 35 枚骨内种植体。在这些研究中，骨的质量、吸收剂量、分次计划、放射时间和种植部位有很大的不同，随访期从 15～44 个月。35 个种植体中有 6 个因为没有发生骨融合而被摘除，但没有放射性骨坏死发生。Albrektsson 等（1988）报道的一项研究资料，包括植入受放射治疗的下颌骨 54 个种植体和上颌

骨 26 个种植体。在种植后 1～5 年，仅上颌组中的 3 个种植体丢失。

目前尚不清楚放射治疗与种植体植入间的理想时间间隔。但是，使用高压氧治疗（HBO）和某些的重建修复技术，使早期修复更为可行。Granstrom 提议：计划在受放射的骨中植入种植体时，在植入前进行 20 次 HBO 治疗，并在植入后尽快再进行 10 次 HBO 治疗，使用 2～2.4 绝对大气压力。

在计划使用放射治疗时，放射部位的种植体是否会引起无法接受的风险缺乏充分的资料。Hatjigiorgis 等（1987）提示：在 HA 种植体的组织界面处放射剂量增强 10%。是否因为种植体反射而使骨中放射剂量增加而引起放射性骨坏死现不得而知。如果需要对带有种植体的病人进行放射治疗，不必拔除种植体。在放射治疗前应摘掉修复体、基桩和支架，但种植体可留在原处。

当要进行种植治疗的病人已因头颈部恶性病变接受过放射治疗时，需要考虑几个因素：病人的生存预后应较好，并且急性放射性口炎已治愈；病人应有良好的口腔卫生环境，并已消除所有牙科疾病；应停止抽烟喝酒；在种植部位无放射性骨坏死或骨异常改变；植入部位的口腔组织没有严重的放射线诱发的改变。

一个良好预后标志就是放疗术后拔牙创正常愈合。如果要仔细考虑愈合能力，可在预备种植的地方钻一个小孔，如果可自由出血，则愈合的机会很大，可行种植治疗。虽然经验不多，但有某些迹象显示在受放射治疗的病人体内植入种植体时，植入时间与放射治疗间隔愈长，骨融合的愈后越差。每个病例都必须分别加以评估，必须坦率地与病人谈及各种治疗方法及其风险，以期减少并发症的发生率。

3. 口外部位的种植体　大型的颌面部缺损经常难以用外科方法修复，必须依靠赝复治疗。对于这些大型缺损的病人，骨融合种植体可增加其固位力，舒适性和安全性。然而，报道显示会遇到许多问题，而且一些种类的病人比其他病人更易发生并发症。一项用 92 个颅面种植体治疗的 30 位患者 6 年随访报道显示总的成功率为 73.3%，但种植体部位和放射治疗情况不同，成功率也不同。在这些种植体中，86 个予以暴露，8 个因为软组织问题而被埋入，15 个不能获得骨整合或维持骨融合。最可靠的部位是颞骨（92.5%），其次是鼻底（72.2%）和眶部（65.0%）。但接受放射治疗组，成功率明显下降（眶重建为 58.3%）。13 个美国和瑞典治疗中心用 319 个颅面骨融合种植体治疗 95 个病人得出类似的发现。有趣的是，在经放射治疗的病人中，在一年前后种植体以相同的速度丢失。

在未受放射治疗和受过放射治疗的病人中，早期损失的修复体数（种植后 < 1 年）和晚期损失的种植体数（种植后 > 1 年）是相似的，放射治疗组稍差。危险最大的区域是眶部。

骨固定式助听器是传统的骨传导助听器的替代品，不会引起压痛和皮肤激惹等不良作用，并可直接将声音传至颅骨。Mylanus 等（1994）在 65 名病人的乳突部种植了 68 颗经皮种植体，随访 8～45 个月，临床结果显示 97% 的种植体可固定在骨内。其中 86% 的种植体没有发生潜在性危险的皮肤反应。皮肤反应与种植体周皮肤条件差，皮肤厚和皮肤活动等有关。多位作者报道口外骨融合种植体的并发症多数很轻，并且主要是炎症。没有对皮下组织进行充分修整是引起炎症反应的因素之一。

已对两组病人的经皮钛种植体周围的微生物丛进行了研究：一组有局部刺激，另一组无刺激。葡萄球菌是最常见分离出的菌种，但是，大肠杆菌、B 型链球菌和假单胞菌等非皮肤正常菌群也从有和没有局部刺激的病人中分离出来。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

4. 新鲜拔牙创的种植体　为了减少拔牙后牙槽嵴吸收，减少外科手术和麻醉次数，并减少治疗时间和费用，发展了在新鲜拔牙创内即刻植入骨融合型种植体的概念。有一些这方面的长期资料公布。Mensdorff－Pouilly 等（1994）共进行 190 次即刻种植，其中 93 次一期即刻种植和 97 个二期即刻种植（即在拔牙后 6～8 周进行），平均随访 12.4 个月。用寿命表法进行统计分析，显示一期和二期种植体间没有明显区别。检查了种植体周袋深度、牙龈指数、健康指数和骨吸收的量。一期即刻种植组易形成较深的种植体周袋，且因为覆盖软组织质量较差，粘膜豁开更为频繁。二期即刻种植体的优点在于可使软组织再生以获得更好的一期封闭。当用翻瓣来获得一期封闭时，粘膜牙龈的关系会发生改变，可能影响美观。在 114 例中，无需使用粘膜瓣技术，因为种植体顺利植入受植区。一期即刻种植组的组织豁开率比二期即刻种植组高得多。

另外一篇论文报道了对 16 个病人 6 年随诊的成功率（Tolmn，1991）。二期手术中，被暴露的 301 颗种植体全部骨融合，并可载修复体。这些病人中仅丢失 2 颗种植体，估计是由于感染所致。Block 和 Kent（1991）叙述了他们用 HA 涂层种植体即刻植入拔牙创的 4 年经验。植入种植体后，小的明显的缺损用致密的、不可吸收的 HA 修复。较大的缺损用脱矿骨修复。所有种植体暴露时均已有骨性融合。42 颗种植体被植入上颌，20 颗被植入下颌。行使功能 6 个月后有 2 颗种植体丢失。即刻种植是一项生物学合理的手术，且有可预计的结果，但其长期的经验是有限的。

当新鲜拔牙创内植入种植体时，有轴向不佳的趋势。也许不得不超出拔牙创进行骨预备以获得最佳角度。

十八、辅助性外科手术

为了处理骨融合种植体修复患者的较复杂和不利的情况，已发展了一系列辅助手术以使植入的种植体获得有利的、更合适的环境。这些手术包括引导性骨再生、骨移植术、上颌窦成形术（窦底抬高术）、下颌神经移位术和牙槽嵴牵引成骨术。这些治疗方法本身可产生与特定解剖区域和特殊手术过程中所固有的问题和并发症。

1. 引导性骨再生　当所用骨量不足或形态不佳时，引导性骨再生技术能以一种较有利的方式改变受植区骨质。该手术能与种植术同时进行或作为一个单独的步骤。引导性骨再生（guided bone regeneration）一词比引导性组织再生（guided tissue regeneration）一词更为贴切，因为它暗示骨组织形成才是成功的效果，也可能产生纤维结缔组织，但这是不利的和不愿出现的结果。

Rominger 和 Triplett（1994）在 40 个接受种植的病人用了 63 张 E－PTFE 膜，为准备用骨内钛种植体的部位行牙槽嵴增高术。术后有 9 张膜发生感染（14%），9 张膜因暴露于口腔中而裂开（14%），45 例增高术无愈合并发症（71%），所有膜在平均 4.5 个月后被摘除。根据临床种植成功和以前的骨缺损区存在骨质来判断，61 例（96.8%）增高术是成功的。两例不成功的病例（3.2%）是并发感染。虽然早期并发症显得较高，但增高术的远期效果不受影响。在该项研究中，在膜所产生的空间内填入冻干异体脱矿骨。也使用了其他材料，包括自体骨、羊毛胶原、异种材料和可吸收 HA。

应尽力使膜留于原位及埋置到二期手术时。如果膜暴露，则需尽力使其留在原位至少 6 周。病人可冲洗膜并用洗必泰棉签擦拭来进行家庭护理。如发生化脓，则应立即摘去膜。

临床医生必须知道非吸收膜可能会粘在组织上或裂成碎片，可能部分残留。必须仔细检查伤口以确信完全摘除。如果表面的临时陛修复体对膜有任何压力，会使膜过早暴露，纤维愈合并导致骨吸收。

2. 骨移植术抬高牙槽嵴　创伤、失牙、牙槽突裂、肿瘤切除手术和其他先天和后天病变可引起牙槽嵴缺陷。常是骨量不足，并且超出引导性组织再生技术的应用范围。有两类主要的临床应用适应证：①完全无牙上、下颌骨严重萎缩，常需要骨移植和住院治疗；②部分无牙上颌或下颌牙槽嵴缺损，仅需较少量的骨移植材料。每一类都有并发症，并发症与缺损范围及供区有关。严重的下颌萎缩需要行种植体植入和外置骨移植。Keller 和 Tolman（1992）在 7 名严重骨吸收的病例中植入了自体髂骨并同时植入圆柱形螺纹钛种植体。所有 7 例均顺利愈合，并连续平稳地支持修复体长达 1～4 年，无软组织或机械并发症发生。不知道这些病人的种植体长期稳定性如何，但早期结果显然是乐观的。所有 32 颗种植体被暴露并行使功能，仅有 2 颗丢失。负荷后第一年发现牙槽嵴骨丢失仅 1～2mm。

口外进路同期植入骨融合型种植体和髂嵴至下颌骨已获得成功。Lew 等（1991）用此方法治疗了 10 例病人，最长随访期达 3 年。他们取得了 93％的成功率。种植部位的骨吸收是可以忽略的（＜1 mm）。放在最远中的种植体有 3 颗失败。3 个病人有持续性颏神经功能异常。6 名病人随后需要粘膜或断层皮片移植以形成更好的种植体周软组织。

严重吸收的上颌骨可采用马蹄形髂骨块和种植体同期植入治疗。Nysfrom 等（1993）的 2 年研究中，种植体的平均存留为 77.4％。3 名病人失去了所有种植体。大多数丢失的种植体位于远中区域。Adell 等（1990）报道了关于用自体髂骨移植即刻植入骨融合种植体的方法重建严重吸收的无牙上颌骨。他们报道了连续治疗 23 个病人的结果，平均观察期为 4.2 年（范围 1～10 年）。最初在移植骨中植入 124 枚种植体，以后又在 7 个上颌骨补充植入 16 枚种植体。整个观察期，17 名病人持续拥有稳定的种植体。5 个病人使用覆盖义齿，另 1 例则采用传统全口义齿修复。在负荷后 5 年，16 个病人中有 12 个拥有连续稳定的修复体。从植入种植体时起，约 75％的最初植入的种植体临床和 X 线片上呈现骨融合。在修复体行使功能 1 年以后，平均边缘性骨吸收为 1.49mm，此后每年边缘性骨吸收大约为 0.1mm。

Jensen 等（1990）描述了用一期骨移植术、二期种植术来修复严重吸收的上颌骨。他们共治疗 5 个病例，中位随访时间为 16 个月（范围从 10～29 个月）。共植入 51 枚种植体。植入移植骨内的 36 枚种植体中的 9 枚和植入非移植骨内的 15 枚中的 7 枚失败。这些研究者认为松质骨的负荷能力低于皮质层，是关系到愈合的最重要因素。并提示 软骨内成骨的髂嵴外置移植吸收迅速，而膜性化骨的下颌骨正中区骨质被用于植入种植体，则失败率明显降低。

Jensen 和 Sindet－pedersen（1991）报道髂嵴骨移植对 16 例部分无牙患者行牙槽嵴局部抬高术的结果。平均功能负荷期为 27 个月（从 2～80 个月）。因伤口裂开而丢失 2 颗种植体，另有 2 颗种植体被埋在骨内，因而 55 颗种植体中有 51 颗在随访期内处于功能状态。25 颗在骨移植时植入，30 颗在移植术后平均 3.2 个月时植入。种植体周袋深度为 1～6mm，平均 3.3mm。在功能负荷前边缘性骨吸收平均为 0.6mm。

也有使用颅骨移植、异体脱矿冻干骨或新鲜冷冻异体骨移植同期植入种植体修复上、下颌骨成功的报道。颅骨移植最明显的并发症在于供区。新鲜冷冻异体骨的最明显的潜在并发症是有可能传播疾病。当骨移植和骨内种植体联合应用时，并发症和失败率较高；上颌的

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

失败率更高。然而，有证据显示：与没有种植的骨移植相比，当种植体成功地骨融合并承受负荷后，移植骨块不会有明显的吸收。

部分无牙病人的局部骨缺损进行重建时，通常切取下颌正中联合部的骨松质－骨皮质外置移植，易于成功，并发症少，并能在诊所内完成。移植骨块可塑形并用小型螺钉固定。在残留牙槽嵴和移植骨块上钻孔以促进血供重建。必须无张力关闭创口，并避免临时性修复体的压力。

3. 上颌窦成形术（窦底抬高术）　对于无牙上颌骨后部重建，存在着一些限制性因素。可获得的骨量常不足以植入满意直径的种植体，松质骨的质量不佳及存在上颌窦的解剖学限制。为了克服该解剖区域的这些缺陷，开展了上颌窦成形术（窦底抬高术）。与其他的辅助方法一样，它也会遇到问题和并发症。包括骨移植块感染需要摘除，伤口裂开，窦粘膜穿孔，上颌窦炎，新形成的骨质量差或量不足，没有形成骨融合，种植体错位，真菌感染，慢性疼痛，以及生物力学缺陷等。吸烟者的失败率会上升，因此鼓励患者戒烟，特别是围手术期戒烟非常必要。

不同的移植材料可被用于抬高上颌窦。但是，大部分临床医生认为单独使用自体骨或含自体骨的复合的植骨会产生可预期的好的效果。窦底部骨质不可填塞过多，以免阻塞窦口。移植块应被压实以减少空隙。如果患者残存牙槽嵴足够（大约 5mm）用以稳定种植体，就可以进行移植块、种植体同期植入手术。否则，应将种植术推迟 4～6 个月。应对病人进行全身抗炎治疗，并告之病人不要擤鼻子。应考虑戴临时性修复体，特别对于那些有异常功能习惯的病人。

Jensen 等（1994）对 98 个病人施行了 128 次窦底抬高术和 34 次鼻底抬高术。45 例（35%）窦粘膜穿通。65 例部分无牙殆患者中 18 例（28%）以及 63 例全无牙殆患者中有 4 例（6%）窦底抬高术中遇到明显的出血。他们认为部分无牙殆病例的出血可能性大，与有天然牙的颌骨的血运较丰富有关。术中出血可能引起血肿、感染，并且有可能引起远期的或最终的失败。2 名患者出现了术后上颌窦感染。34 例鼻底抬高术中，5 例发生鼻底粘膜穿孔。术后少量出血可用传统的前鼻部填塞法控制。未发现上颌窦炎和鼻腔阻塞。该研究中种植体的存留率为 88.2%。高的成功率应归功于使用膜内成骨的骨块，移植块的贮藏时间较短和较少使用外置移植。

4. 下牙槽神经移位术　当下颌管上方可利用骨小于 10mm 时，必须使用较短的种植体来重建无牙下颌骨后部，但失败率较高。当种植体的骨融合表面较大和获得双皮质骨固定时，种植体成功率会升高。为了实现双皮质骨稳定，必须使下牙槽神经向外移位以便种植体植入。本手术应用于非常特殊的情况，应由在神经暴露和修复手术方面富于经验的外科医生完成。

一些资料报道了下牙槽神经移位术的效果。Rosemquist（1994）在 100 名下颌后份无牙的患者中，下牙槽神经移位术后植入 250 枚骨内螺纹型种植体。种植体存留率：术后 6 月为 95.2%，12 月为 94.2%，18 个月为 93.6%。在基桩连接后 12 个月内，平均边缘骨吸收为 0.3mm（0.1～5.1mm）。在种植体植入一周以后，21% 的患者有正常的感觉功能，32% 功能减弱，47% 功能丧失。但是，在术后 6 个月时，77% 的病人有正常功能，21% 功能减弱，2% 无功能。在术后 18 个月时，94% 有正常感觉，4% 感觉减弱，1% 没有感觉。在该组病人中，7 例发生术后感染，2 例有类似骨髓炎的症状，有时伴有剧烈疼痛，1 例有快速的边缘性骨吸收。颊

侧骨皮质较厚和神经血管束太细给该手术带来一定难度。

下牙槽神经移位术其他并发症包括引起神经病变、感觉异常、无感觉、触物感痛和感觉过敏等。偶然性神经撕裂或横断也是潜在的并发症。当颌骨后部有足够的颌间距离时，应首先考虑牙槽嵴骨移植增高术，因为其产生的神经感觉缺陷较少，症状较轻。一旦发生并发症可即时对症处理。

5. 牙槽嵴牵引成骨术　牙槽嵴牵引成骨术始于20世纪90年代，是将牵引成骨（Distraction Osteogenisis，DO）技术用于种植外科用来牵引增高牙槽嵴以解决牙种植部位骨量不足问题的一种新技术。Chin（1996）应用牵引成骨术增高下前牙牙槽嵴后进行牙种植，获得了满意的效果。牙槽嵴牵引成骨术可划分为3个阶段：①血凝块形成期（clot formation phase），安放牵引器到牵引开始，持续5～7天；②牵引期（distraction time），牵引开始到牵引结束，持续10～25天，每日牵引lmm；③巩固期（consohdation time），牵引结束到安放种植体，约为90天。近年来种植型牵引器（distraction implant）的使用使手术更为简便。牵引器在牵引完成后仍保留于牙槽嵴内并在骨愈合后直接在牵引器上进行修复治疗。

牙槽嵴牵引成骨术无需从异处取骨，因而不存在供骨部位并发症。牙槽嵴牵引成骨术除了外科手术中常见并发症外还存在一些特殊并发症：牵引器安放的洞在牵引器拆除后发生感染或其直径过大而不适于安放种植体，必须另外寻找种植体植入的部位；种植型牵引器长期暴露在口腔的细菌环境中，容易发生感染；在牵引过程中，牵引器可能下沉至基骨的松质骨内；粘骨膜瓣软组织在牵引过程中可能血供不足而引起牵引骨段的部分吸收。牙槽嵴牵引技术应用口腔种植外科不过数年，对于其长期并发症及并发症的相应处理还需要进一步研究探索。

十九、常见的短期或长期并发症

通常将牙种植手术后头6个月内发生的并发症称为短期并发症，6个月以后的并发症称为长期并发症。短期并发症包括：术后感染，感觉异常，伤口裂开，种植体暴露，上颌窦炎。长期并发症有：种植体的严重松动（Ⅱ°以上），骨吸收和种植体损坏等。

1. 术后感染　牙种植手术的术后感染可表现为种植部位的渗液、肿胀或疼痛。如果出现软组织脓肿则必须切开引流，同时配合以抗炎治疗。当有明显渗液时，可以作细菌培养以明确感染细菌的种类极其活力以便对症治疗。早期的术后感染并不一定导致种植体失败，但出现感染症状后应及时处理，包括切开引流、局部冲洗，抗生素治疗等。

2. 感觉异常　种植体植入后引起的感觉异常的原因有：种植体对神经的压迫，常在麻醉作用消失后即存在；在术后疼痛已消退或伤口已愈合的情况下，又出现症状，则有可能是感染引起；对合牙的咬合压力或临时义齿的压力也可引起感觉异常。感觉异常不能缓解者应进行X线检查等，以明确种植体的状况，尤其是下颌种植体与下颌管的关系。对种植体压迫下颌管引起感觉异常者，应调整种植体深度或取出种植体。

3. 伤口裂开　术后伤口裂开可导致种植体的暴露。造成伤口裂开的原因往往是由于手术切口不在牙槽嵴顶端，伤口缝合时张力过大。伤口裂开后试图重新缝合常加重种植体暴露。适当的处理方法是经常冲洗伤口，保持口腔清洁，以及避免临时义齿对局部的压迫。未发生继发感染的病例，一般可保留种植体。

4. 上颌窦炎　手术中穿透了上颌窦在术后有可能发生上颌窦的感染症状。上颌窦底

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

抬高术术后也有发生感染的可能。感染的症状可以表现为 :面痛,鼻腔溢脓,异味,发烧,触痛等。华氏位片检查可显示出上颌窦密度增加或斑片状影像。此类术后并发症的处理是进行上颌窦的引流,同时进行针对致病菌的抗感染治疗。上述治疗无效时,应取出种植体。

5. 骨吸收　种植手术后的骨吸收多发生于后牙区,但也可能发生在其他部位。女性中较常见。牙片或 X 线片可以很清楚地显示出骨吸收的部位和范围。当骨吸收的范围较局限且其密度改变不甚明显时,应当保留种植体观察。骨吸收的范围不断扩大或伴有疼痛和肿胀等症状者,通常需拔除种植体。

有关种植体植入后松动、脱落,种植体折断等并发症参见第二十七章。

第九章　颌面部骨损伤及治疗并发症

颌面部骨损伤的并发症有些是损伤本身所致的，有些则是由于未能及时处理、诊断错误或治疗不当所造成的。例如下颌骨骨折伴广泛软组织损伤的患者，在接受治疗之前可能有呼吸困难，亦可能是未及时行骨折复位或软组织出血、止血不彻底而导致的窒息。上下颌骨未能正确复位可产生错䍜，眶区骨折未正确恢复骨的解剖可造成眼球移位。上颌骨骨折采用颌间固定而未行颅颌牵引则可造成面中份加长。术后伤口感染可引起骨不连接、骨髓炎、死骨形成以及面部增生性瘢痕等。本章讨论下述内容：

牙槽骨损伤
　一般处理原则
　早期并发症
　固定方法与并发症
　后期并发症
下颌骨骨折
　呼吸道阻塞
　软组织感染
　骨髓炎
　与骨折愈合有关的并发症
　神经损伤
　腮腺瘘与血清肿
　颞下颌关节紊乱病及关节强直
　下颌骨生长障碍
面中份及面上份骨折
　不同部位骨折与并发症
　眼损伤
　面部畸形
　骨不连
　不美观的瘢痕
　伤口感染和异物反应
　慢性疼痛

第一节　牙槽骨损伤

牙槽骨损伤(dentoalveolar trauma)是颌面部最常见的外伤之一。这类损伤常单独发生，也可与颌面部其他损伤同时发生。引起牙及牙槽损伤的原因包括交通事故、斗殴、跌跤、体育运动、半昏迷患者的自我损伤或全麻插管时直接喉镜造成的医源性损伤等。

一、一般处理原则

牙及牙槽骨的损伤应根据病史、临床检查及 x 线检查，建立初步诊断并提出治疗计划，同时应考虑到各种因素，如身体其他部位损伤、头颈外伤、乳牙或恒牙的损伤、患者的年龄、患者对治疗的要求、口腔卫生及剩余牙槽骨及软组织损伤等。

牙槽骨外伤的处理应在确诊后立即进行，不必要的延误对预后有不良影响。资料表明，在损伤后 1 小时内行牙及牙槽骨复位固定，牙髓坏死和根尖周炎的发生率将显著减少。软

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

组织损伤应在充分冲洗后，按先口内后口外的顺序进行一期缝合，并给予抗生素治疗及洗必泰含漱，必要时应用破伤风抗毒素。

早期治疗应注意维持骨折片的血供，防止发生骨折片坏死。牙槽骨骨折常在局麻下采用手法复位，根尖区有骨干扰妨碍手法复位时可行手术开放复位（可用或不用内固定）。术后彻底清除𬌗干扰，并用夹板固定4周。

二、早期并发症

（一）牙吸入或吞入

急性牙槽创伤时，牙或牙槽骨碎片可能被吞入或吸入（aspiration or ingestion）。必须彻底检查所有的缺失牙，有时需行头颈部X线摄片、胸片、腹片、内镜（喉镜、食管镜和/或支气管镜）检查。必要时应请肺科医生会诊。吸入牙通常位于右支气管主干，也可位于其他部位。吞入的牙常不引起后遗症，可行X线观察直至排出胃肠道。

（二）牙齿硬组织和牙髓损伤

牙齿硬组织折裂时常累及牙髓组织，出现疼痛等症状。

1. **冠不全折（Crown infraction）**　仅为"裂缝"（cracks）或釉质表面的不全折裂而无牙体硬组织的缺失，一般不需处理。其远期并发症是牙髓坏死，故应定期行牙髓活力检测观察牙髓的改变。

2. **冠折（crown fractures）**　冠折较常见，占恒牙损伤的1/4～3/4，占乳牙损伤的40%。仅累及釉质的冠折，影响美观者可行牙体修复以恢复其外形。有牙本质暴露时，应立即（24小时内）用氢氧化钙垫底覆盖暴露的牙本质及修复外形。及时治疗可预防外伤后牙髓坏死。

有牙髓暴露的恒牙，应尽量保留牙齿。牙髓暴露较小且就诊较早者，可行盖髓术或活髓切断术。对根尖孔已完全形成，有明显牙髓暴露并延误就诊（超过96小时）者，应行根管治疗。

乳牙牙髓暴露时可拔除患牙，也可行盖髓术、牙髓切断术或根管治疗。

3. **冠根折（crown－root fractures）**　冠根折占恒牙损伤的5%，占乳牙损伤的2%。发生冠根折的乳牙大多需拔除。恒牙的处理应根据牙折的平面而定。冠折需拔除折断的碎片，行活髓切断术和缺损修复；根1/3和中1/3牙折，牙髓坏死的发生率低，可试行复位并固定牙折片（维持8～16周），如不愈合可拔除。还可考虑行牙半切术。冠根折的漏诊或处理不当可导致感染和周围骨的缺失。

4. **根折（root fractures）**　乳牙根折，可拔除活动的牙冠而将断根保留，任其在恒牙萌出时吸收，以免损伤下方正在发育的恒牙。恒牙根折的处理应根据根折的平面而定。根折在根尖1/3且不活动者常不作处理。靠近冠部的根折可选择如下处理：①牙冠坚固固定；②拔除折断的牙冠及根；③断根作牙髓治疗后保留并行义齿修复。根中1/3的根折，可复位并固定2～4月，其预后与断片移位及松动的程度有关。垂直根折常需拔除患牙。所有根折应定期行临床及X线检查，在适当的固定时间之后，如断端没有愈合，应拔除。感染和患区骨吸收是可能的术后并发症。

（三）牙周组织的损伤

1. **牙挫伤（concussion）**　是指牙周组织的损伤但牙无异常松动和移位，患牙可有明显叩

痛。牙挫伤无需特殊处理，可调磨对殆牙以消除咬合所致的持续创伤。定期作牙髓活力测定。牙髓坏死是后期并发症，应作牙髓治疗。

2. 半脱位(subluxation)　指牙有异常松动但临床及X线上无牙移位。一般只需调胎、进软食等保守治疗。如患牙明显松动，可用夹板将其与邻牙固定10～14天。处理不当可致失牙。

3. 嵌入脱位(intrusive luration，central dislocation)包括牙轻度内陷或牙完全陷入牙槽骨内。治疗方法包括：①不作处理，任其自动萌出；②正畸复位(3～4周)；③立即手术复位并用夹板与邻牙固定。必要时作牙髓治疗。

对嵌入脱位的乳牙可任其自动萌出或行正畸引导，也可立即拔除。

4. 外脱位(部分脱出)(extrusive luxation，peripheral dislocation，partial avulsion)　部分脱出的恒牙可手法复位、夹板固定10～14天。牙在牙槽窝内可有一定的生理动度，以预防发生骨粘连。常规随诊。外脱位的恒牙常需牙髓治疗。部分脱出的乳牙可观察或立即拔除。

5. 侧方脱位(1ateral luxation)　上颌中切牙外伤时，有时可出现牙冠移向腭侧，牙根移向唇侧并穿通根尖区的牙槽骨。通常采用手法复位，固定2～8周(根据移位的程度及牙槽骨骨折的范围而定)。定期随访，必要时行牙髓治疗。

6. 完全脱出(exarticulation or complete avulsion)　是指牙已脱出牙槽窝。其主要并发症是根吸收。有资料显示，损伤后30分钟内行牙再植者90%无根吸收，但2小时后再植者则95%出现根吸收。对脱位牙的保存方法是再植成功的关键。应立即行牙再植，如不能立即再植，应将牙保存在生理盐水或牛奶内。牛奶有利于保存牙周成纤维细胞及成牙骨质细胞的活力。处理离体牙时应持冠部，避免直接接触根面，轻轻冲洗去除血块和碎屑。

为减少根吸收、感染、不稳固等并发症的发生，再植前应考虑下列因素：①脱位牙应无晚期牙周病；②牙槽窝应基本完整以利脱位牙就位；③治疗后不需正畸，即无牙列排列拥挤等；④牙脱出牙槽窝的时间超过2小时再植后明显根吸收；⑤牙根的发育情况。牙根未完全形成者损伤后2小时内再植牙髓可存活。

牙再植后固定10～14天，伴牙槽骨骨折者应行夹板坚固固定3～4周。植入后行X线检查以确定再植牙在牙槽窝的位置。再植牙应避免咬合接触，嘱患者进软食。

三、固定方法与并发症

牙脱位或脱出用夹板固定的主要目的是固定受累牙以利牙髓和牙周愈合(软组织愈合)。固定时间为2周或稍短，并允许有一定的生理动度。牙槽骨折应行坚固固定，且无生理动度，并维持较长时间(约4周)以利骨组织愈合。固定不充分可导致骨不连和错殆。脱位牙应用夹板固定时应注意不损伤牙齿和牙龈，不干扰咬合。

半坚固夹板固位(semirigid splinting)是利用复合树脂夹板(可用钢丝或鱼线辅助连接)，行单个或多个脱位牙及牙槽骨骨折的固定，它允许牙在牙槽窝内有一定的生理动度，可防止发生骨性粘连。完全脱位的乳牙常用丝线在牙冠上以‘8’字形连接颊、舌侧牙龈。半坚固固定的主要并发症是由于酸蚀技术不良或没有使用辅助钢丝拴结致不稳固。在下颌前牙应用复合树脂夹板固定应检查殆关系，防止咬合创伤。

牙弓夹板钢丝拴结固定是治疗伴牙槽骨骨折的牙脱位的常用方法，这种坚固夹板固定(rigid splinting)主要并发症是固定时牙被挤出。因此钢丝应置于舌面隆突的冠方以防止钢

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

丝扭紧时将牙挤出。多个牙脱位可用金属丝拴结法、连续多环拴结法或'8'字拴结法等。

四、后期并发症

脱位牙再植后可出现各种牙本质、牙髓和牙周反应,后期并发症主要有:

(一)牙髓坏死

脱位恒牙约15%~95%发生牙髓坏死(puplal necrosis)。一般无症状、也可在咀嚼时出现疼痛、牙松动、牙变色或瘘管形成。

急性创伤时牙的活力测定困难,但当出现从阳性反应到阴性反应明显改变时,可能意味着牙髓坏死。常见的X线表现为根尖周骨质密度减低,一般在外伤后2月内出现。

损伤的类型是牙髓发生坏死的重要因素。嵌入脱位,牙髓坏死的发生率最高(85%),其次是侧方脱位(58%),再次为外脱位(26%)、半脱位(6%)和牙挫伤(3%)。完全脱位超过2小时以上的牙,100%出现牙髓坏死。牙髓坏死发生率在根尖孔开放的牙为8%,在根尖孔形成的牙为38%。牙髓坏死也可由牙折引起。与牙本质暴露的程度及牙槽骨损伤有关。釉质折裂后牙髓坏死发生率低于5%,牙本质暴露时为7%。

诊断为牙髓坏死的牙需行牙髓治疗或拔除。

(二)髓腔消失

髓腔消失(pulp canal obliteration)是由于继发性牙本质的不断沉积所致,常出现在恒牙完全或不全脱位损伤后(约占6%~35%),可为部分消失(根尖部的根管尚可见)或是完全消失(整个髓腔和根管均消失)。临床上牙冠呈黄色,活力减弱或消失。X线检查显示髓腔消失是从冠部开始,向根尖发展。尽管x线检查呈现全部消失,但仍可有狭窄的髓腔存在。

髓腔消失可继发牙髓坏死,但不常见(约为1%)。对髓腔消失的处理,有人主张脱位牙治疗时立即行牙髓治疗以预防继发性牙髓坏死,另一些人则主张定期作临床及X线检查,发现牙髓坏死症状和体征后再行根管治疗。发生髓腔消失的乳牙应拔除。

(三)感染

单纯牙槽骨外伤的感染(infection)发生率低。但清创不彻底遗留的异物和骨片有引起局部蜂窝组织炎和脓肿的可能。患者的口腔卫生状况对感染的发生率有明显影响,松动牙或骨片未固定易继发感染,可导致错位愈合或骨不连。感染最终可导致牙和牙槽骨的吸收。

(四)根吸收

1. **外吸收(external root resorption)** 各种牙槽外伤均可发生根外吸收,但常与脱位损伤有关。由于牙周组织、根面和牙髓的损伤引起炎症反应,经暴露的牙本质小管引起根吸收。外吸收的X线特点是根面及周围牙槽骨的密度减低影逐渐增大。这种变化常发生在外伤后2~12周。完全脱出的牙75%~95%发生外吸收。根吸收与多种因素有关,最关键的是牙脱出牙槽窝的时间。治疗和预后常与吸收的类型有关。

(1)表面吸收(surface resorption)根折常引起外吸收或表面吸收,一般不引起外、内替代性及炎症性吸收。其特点是牙骨质表面吸收,形成陷窝,随后被新形成的牙骨质修复。表面吸收常有自限性,可自动中止。X线检查常难以发生,多不影响预后。

(2)替代性吸收(replacement resorption) 移位吸收或骨粘连常发生在脱位后牙根表面牙骨质与骨直接连接时。X线表现为牙周膜间隙消失和持续性的根吸收。它可影响牙的生理

动度，阻止牙继续萌出。因骨粘连而出现进行性咬合过低时常需拔除患牙，也可行正畸或修复治疗。

(3)炎症性吸收(inflammatory resorption)　牙周组织的炎症改变常引起牙骨质和牙本质的外吸收。这种吸收在乳牙更常见，因为乳牙的牙本质较薄且牙本质小管开口较大。发生炎症性根吸收的乳牙应拔除。恒牙的处理是清除坏死和感染的牙髓行根管治疗。在牙胶尖充填前使用氢氧化钙可促进愈合及阻止炎症性吸收。

2. 内吸收(internal root resorption)　内吸收较外吸收少见，常发生在根折后，在脱位损伤后极少见。X线检查时应注意与外吸收鉴别，改变投照角度可排除外吸收的重叠影。内吸收可分为两类：

(1)替代性吸收(replacement resorption)　其特点是髓腔不规则增大，由骨组织替代引起根管消失。持续骨改建可引起牙本质的吸收。大多数内吸收需行牙髓治疗。

(2)炎症性吸收(inflammatory resorption)　X线特点是牙本质椭圆形吸收。牙髓治疗后吸收停止。

诊断为内吸收后应立即行牙髓治疗，阻止进一步发展。发生内吸收的乳牙应拔除，以避免出现病理性根折及后期牙根拔除困难。炎症性内吸收的预后尚不肯定。

(五)牙槽嵴缺损

牙槽外伤可引起包括牙槽嵴的牙周组织损伤。牙周组织通过新骨形成及牙周韧带纤维重新附着而恢复牙与牙周组织正常关系。因口腔卫生状况不佳或其他原因引起的局部感染可改变这种结果，引起牙槽嵴的永久性缺损。牙脱位损伤牙槽嵴缺损的发生率约10%。

(六)损伤下方恒牙

乳牙外伤可引起牙髓坏死、牙冠变色、髓腔消失和骨粘连等，并造成下方恒牙的继发性损伤，引起恒牙冠变色、釉质发育不良性冠畸形、根形成延迟、根弯曲、恒牙萌出延迟或不能萌出。乳牙的过早缺失可影响恒牙萌出，必要时采用正畸或修复技术维持间隙。

(七)牙冠变色

外伤后因髓腔内出血及继发感染改变，常致牙冠变色(crown discoloration)。色素沉积可使牙冠的透明度减低。牙髓治疗、过硼酸钠漂白美容，80%的患者可获得较好的效果。

第二节　下颌骨骨折

下颌骨骨折并发症据文献报道其发生率为13%～32%，常见的并发症均涉及下颌骨及邻近结构，可发生在外伤时、骨折治疗中或愈合过程中。本章讨论的重点是与下颌骨骨折有关的并发症。

一、呼吸道阻塞

下颌骨骨折引起呼吸道阻塞(airway compromise)可能有多种原因。下颌骨颏部的双发骨折或粉碎性骨折可引起舌后坠，出现明显的阻塞症状。表现为呼吸音减弱、喘鸣、反常呼吸和紫绀。发生呼吸阻塞症状者在情况允许时应取侧卧位。用布巾钳或粗缝线将舌牵向

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

前，放置口腔或鼻腔通气道，骨折固定，有时需行气管内插管。

吸入血液或其他异物(如牙或部分托牙)也可引起呼吸道阻塞，出现呼吸困难、发绀、胸痛、痉挛性咳嗽和喘鸣。体检可发现受累肺叶语音震颤及呼吸音减弱、喘鸣等。吸入的牙和骨片可与肋骨重叠在胸片上不易发现，但可见肺膨胀过度或一段时间后出现肺不张，如未处理，可出现咳嗽、咯血、浓痰、发热、肺炎、支气管扩张、脓肿和脓胸。治疗为支气管镜下取除异物。通过吸引及时清除咽部血液或异物可降低吸入的危险。

因水肿或血肿形成引起的舌体肿胀也可阻塞呼吸道。肿胀常有自限性，但伴凝血功能障碍时肿胀可很明显。当出现轻度肿胀时应置入咽通气道；可能发生呼吸道阻塞时，应行气管内插管。应改善凝血功能。肿胀消退后(常在 4～5 天内)拔管；出血不能控制时应行气管切开。

气管、喉、支气管损伤及下颌骨骨折可并发皮下气肿。诊断依据为软组织肿胀、颈部触诊有捻发音，颈椎侧位片示咽侧和皮下积气。可出现吞咽及发音困难、鼻音不足和呼吸道阻塞。发展为纵隔积气时，直立胸片上发现心脏和主动脉节的周围有气体。可出现胸骨下疼痛、Hamman 征及收缩期纵隔磨擦音。空气通过下颌骨骨折处粘膜撕裂伤口进入颌下区、咽侧、颈前区(lateral visceral)及气管前间隔，吸气、擤鼻涕和打喷嚏可引起蔓延。治疗包括关闭口内伤口、骨折复位及应用抗生素。因插管困难及不适应正压给氧，应注意观察防止呼吸道阻塞，避免咳嗽、喷嚏和擤鼻涕。气体一般在 72 小时内吸收。应用内镜检查排除喉、气管、支气管损伤、食道与咽穿孔等其他损伤。

因中枢神经系统损伤或应用某种药物使患者意识丧失，保护性反射降低时亦可能发生窒息。此外，采用颌间固定处理颌骨骨折时，因口内组织肿胀或口腔分泌物不易清除也可能导致窒息。所以，对口底、舌或口咽肿胀明显或未能彻底止血的病例，安放牙弓夹板后应暂缓颌间牵引。

二、软组织感染

感染是下颌骨骨折最常见的并发症(发生率 0.4%～32%)。可为蜂窝组织炎、脓肿形成、骨髓炎，甚至坏死性筋膜炎(necrotizing fassiitis)及 Ludwig 咽峡炎。与感染有关的因素包括：没有应用有效的抗生素、延误治疗、下颌角骨折、患者不服从治疗、骨折线上存在牙齿或活动骨折片等。

在骨折治疗过程中合理应用抗生素可降低感染的发生率，未用抗生素者感染率可达 35%。延误治疗则增加感染的机会，因为活动的骨折片易致伤口污染并进一步造成软组织和骨的损伤。损伤后应用抗生索并用结扎钢丝临时固定的患者，其感染的发生率低于未经任何处理的患者。

感染的发生率可因骨折部位的不同而异。髁突骨折很少发生感染，正中联合部骨折较少发生感染，而角部骨折较易发生感染。角部骨折单独使用颌间固定不能使近中骨段充分制动，骨质较薄，存在阻生牙及血供较差亦与感染有关。

对骨折线上的牙的处理有很多争议。与无牙区骨折相比，有牙区的骨折其感染率较高。骨折线上与牙齿有关的感染，83%是由龋齿引起的。牙脱位或骨折线通过根尖区时可造成血供丧失引起牙髓坏死和感染。但拔除骨折线上的牙也可能产生并发症，可加重骨分离及软组织损伤，特别是拔除阻生牙时可导致明显的骨折移位、粘膜撕裂、使闭合骨折变成开放

性骨折。大多数情况下，对没有病变的骨折线上的牙应保留，合理应用抗生素可减少并发症。事实上保留牙有助于骨折的复位、防止骨折片套叠并稳定骨折。对有根折、根尖周病变、囊肿、明显松动、冠周炎及妨碍骨折复位的牙应拔除。固定方式可影响骨折治疗。开放复位时保留牙的感染率较高(44%)，而开放复位或闭合性复位时拔除牙感染率较低，分别为19%和20%。

开放性骨折固定失败常引起感染，闭合性骨折采用闭合复位较少引起感染，但开放性骨折采用闭合复位时容易发生感染。坚固内固定的优点为易保持呼吸道通畅、营养较好、不影响交谈、易行理疗、有利于口腔卫生、对患者配合治疗的依赖性小，但比较研究显示采用钢丝拴结和坚固内固定有较高的感染率。

无论感染发生在固定前或固定后，其治疗应包括改善全身情况，应用抗生素及手术治疗等。选择抗生素应根据细菌培养和药敏试验结果。继发感染的骨折一般采用颌间固定或口外固定，亦可采用坚固内固定。有蜂窝组织炎或脓肿破溃的感染骨折应切开引流，并给予抗生素，在坚固内固定前行颌间制动。经可靠的固定、合理应用抗生素及局部伤口护理，感染可在10~14天消退。如经足够的抗生素治疗后局部仍有明显感染，则应行手术探查和清创，去除松动或游离的螺钉及死骨，用更大更坚固的钢板或颌间固定。对螺钉紧、夹板坚固者可不必去除。有轻度感染或固定物外露但固定牢靠者，应继续使用抗生素治疗6~8周，在骨折愈合后去除固定装置。

骨折感染应及时治疗，延误治疗或治疗不彻底可引起骨髓炎。应注意区别骨折感染和骨髓炎。未累及骨髓者为单纯的骨折感染。

三、骨髓炎

下颌骨骨折并发骨髓炎(osteomyelitis)的发生率为1%~6%，血管的炎症和血栓形成可导致骨坏死和死骨形成。血供的改变，瘢痕和硬化骨形成可阻止抗生素的穿透和抑制免疫反应，使骨髓炎更难治疗。术前用二磷酸锝99(technetium-99 diphosphate)骨扫描及有放射性的铟标记的白细胞扫描对骨髓炎的诊断具有特异性和敏感性，当病变发展到一定时期后X线检查可见密度减低和密度增高的混合影像。

骨折伴急慢性骨髓炎多需手术治疗，包括清创、摘除死骨、切除瘢痕组织、骨折固定。手术时应彻底清除病变的骨质，包括硬化和软化的骨，直到见到正常出血的健康骨。过于保守则会延长固定及抗生素使用的时间，或需再次手术。骨折可采用颌间固定、外固定或坚固内固定。伤口可开放填塞(packed open)或一期缝合。静脉内应用抗生素治疗。炎症明显好转后改为口服抗生素2~4周。

有学者建议颌面部骨髓炎手术治疗时在局部置入浸有抗生素的多甲基丙烯酸树脂球(Antibiotic-impregnated polymethylmethacrylate beads)，抗生素可缓释至感染区域吸收至血液中的药物很少。置入后短期内，局部血液浓度比为200∶1，是全身用药的20倍。3小时内释放70%~90%，4天~3月局部仍有一定浓度的抗生素。应根据药敏结果、作用方式和毒性选择抗生素，手术时可不放置引流条。常选用庆大霉素、妥布霉素，亦可选用林可霉素等。抗生素球在血供差的区域特别有效，尤其适用头颈部感染伴有明显瘢痕或硬化骨形成时。术后头几天需配合静脉内应用抗生素。药球可在10~14天去除或在二期骨移植时去除。其优点是可减少全身毒性、减少门诊患者复诊次数，明显减少全身用药的时间，其缺点是需

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

二期手术摘除药球，不能在获得药敏试验结果后更换抗生素，不能在出现过敏反应时迅速中止治疗。

骨髓炎治疗后，发生骨不连者需骨移植整复骨缺损。

四、与骨折愈合有关的并发症

(一)延迟愈合

延迟愈合(delayed union)是指2月后骨折没能达到临床愈合，但在未行手术治疗的情况下可继续愈合。下颌骨骨折延迟愈合的发生率为0～4.4%。引起延迟愈合的原因是感染、活动、老年患者及全身性疾病等。坚固内固定延迟愈合的发生率(0～2.8%)低于非坚固内固定(1%～4.4%)，实际上在部分病例中坚固内固定(inherent rigidity)可能掩盖了延迟愈合，在去除固定物前未能确诊。

(二)骨不连

骨不连(non－union)是骨折停止愈合而断端未能连接，在下颌骨骨折中发生率0～5%。需行后期手术治疗。可因骨折活动、多次损伤、感染、骨折间隙宽、软组织嵌入、复位不良、下颌骨萎缩、血供差及全身性疾病等引起。

骨折断端活动是引起骨不连最常见的原因。无污染的闭合性骨折，过度活动者可形成纤维连接或假关节，需重新固定。对活动度小者可在夜间用弹性绷带或颌间牵引控制咬合。2～3周后逐渐进较硬的食物，渐进性行使咬合功能可刺激骨基质骨化使骨折愈合。开放性骨折断端的活动常引起感染性骨不连。

骨不连可能与感染有关。持续感染增加骨不连的危险，可引起螺钉周围的骨质溶解和骨折部位骨基质的吸收，导致骨折延迟愈合。感染性骨不连的治疗与骨折并发骨髓炎的治疗相同，应清除所有的感染组织、固定骨折。可在钛板固定同期行松质骨或块状骨移植。同期骨移植的优点是：感染后的软组织血管丰富，瘢痕形成前手术分离较易，可避免二次手术。其缺点是可因持续感染或因感染组织脆弱伤口易裂开而致骨移植失败。临床上，常在感染控制后行骨移植。其优点是较少因感染引起移植骨缺失。其缺点是需延长固定时间和需二次手术，手术时应注意感染消退后的软组织瘢痕化使剥离困难，增加损伤面神经和下牙槽神经的危险；移植床血供较差。一般在感染消退后3～4月行二期骨移植。

感染、手术、重度损伤等造成的较大骨缺损，需行骨移植。自体骨是最佳的移植材料，最常用的是髂嵴。小的缺损，可在断端间填人松质骨，但较大的缺损，则需用筛孔托盘，或同种或自体肋骨、髂嵴或下颌骨以支撑松质骨。每厘米缺损需6～10ml松质骨，髂前嵴提供50ml未压缩的骨，可修复5cm的缺损，髂后嵴能提供2～2.5倍的骨量，适用于修复大于5cm的缺损。自体皮质骨支撑条，压缩松质骨颗粒和修复钢板的联合应用可获得较高的成功率。块状骨移植易固定，但功能性改建缓慢，后期吸收可导致移植失败。常规骨移植的失败率为0～17%，最常见的并发症是感染、骨不连、伤口裂开和固定物脱落。做到以下几点可减少感染：①血供良好的软组织完全覆盖移植骨；②固定牢靠；③骨移植前治疗或拔除龋坏或有牙周病的牙齿。在明显的无血管区，需行带蒂皮瓣或游离皮瓣移植以改善移植床的条件。伴软组织缺损的较大的骨缺损，可采用带血管的骨肌皮瓣修复。

复位不良、软组织嵌入以及下颌骨高度明显不足的无牙殆骨折可妨碍骨的充分接触。无牙殆骨折骨不连的发生率为10%，其中70%出现在下颌骨高度低于10mm者。下颌骨萎

缩时骨对位面积小，难以准确复位；年长的患者可因下牙槽动脉闭塞使骨的血供减少；萎缩的下颌骨依赖骨膜的血供，可因血肿形成或手术使骨膜剥离而影响血供；萎缩的下颌骨主要由皮质骨构成，缺少松质骨，愈合较慢；无牙骀骨折制动或固定困难。这此因素与骨不连的高发率有关。通常60岁以上的患者固定时间一般应超过8周。

外伤造成软组织缺损、瘢痕、多次创伤、骨膜剥离、放疗可造成软组织床血供降低而致骨不连。

另外，全身性疾病可能干扰骨折的愈合过程，如贫血、糖尿病、甲状旁腺功能亢进、骨软化、慢性肾病、Paget病、甲状腺功能亢进、骨折疏松症、骨形成缺陷、梅毒、维生素B或维生素C缺乏、Cushing氏综合征以及长期应用激素等。临床上骨折端出现活动、X线显示不规则的骨吸收和斑驳状改变可证实为延迟愈合，处理包括加强骨折制动、治疗感染及全身疾病。

（三）错骀畸形和错位愈合

骨折对位不良时错位愈合可导致错胎畸形和面部畸形。错位愈合（malunion）的发生率为。~4.2%，与复位不良、制动不充分、延迟愈合、患者未遵循医嘱及不适当的坚固内固定等有关。在解剖标志不明确时，如失牙或龋齿、骀平面扁平、上颌骨多处骨折、多发性下颌骨及牙槽骨骨折等，均易发生错位愈合。后牙缺失的髁突骨折、升支或下颌角骨折、可出现面后份高度降低，息止骀间隙消失。粉碎性骨折解剖标志难以辨认。这些均可影响骨折的正确复位。

不适当的固定可造成骨折移位。颊侧颌间拴结过紧可使骨折片外旋，舌侧失去接触、下颌下缘外展。不服从治疗的患者可能自行拆下固定装置，或髁状突下骨折未应用弹性牵引控制咬合以及不充分的内固定均可造成骨折片移位，导致错位愈合、骨折感染或骨不连。感染和下颌骨萎缩是延迟愈合的常见原因。与非坚固固定相比，不恰当的坚固内固定更易发生错位愈合（4%~5%），尤其是从口内途径行下颌骨体部或角部骨折坚固内固定时，因操作不便可能导致这种并发症。

错位愈合的治疗最好是尽早行骨折再固定。所有病人术后及出院前应摄X线片检查咬合关系及面部变化。非坚固固定时较小的错殆畸形可通过非手术方法处理。髁突下骨折可用弹性牵引稳定咬合及改善轻度的牙尖间胎（interdigitation）问题。采用坚固内固定时，弹性牵引仅能使牙移动，有时可采用调磨牙齿的方法改善咬合。严重错位愈合、明显错胎或面部畸形的患者需行手术治疗。并尽可能在初期肿胀消退前进行处理。早期手术可预防明显肿胀、瘢痕组织形成、骨愈合和改建，且不需截骨。治疗计划应包括术前模型分析及模型外科。在骨折愈合后，二期手术应在骨折处或按正颌外科原则选择手术部位，一般在原骨折处截骨。

下颌角部骨折感染后错位愈合可致下颌长度不足，常出现颏部偏向患侧、反骀、同侧下颌角外形消失等畸形，治疗包括利用夹板重建咬骀、在原骨折处截骨、旋转近中骨折片、骨移植修复缺损等。近中骨折处的处理可采用不同的方法，如因下颌骨折片旋转使喙突受压引起开口受限，应顺时针方向旋转骨折片以恢复开口和角部外形。骨缺损区行骨移植。部分病例中面部畸形是惟一的遗留问题，最常见的是下颌不对称，患侧后面高度不足及面宽度改变，可按正颌外科原则截骨，矫正畸形。

五、神经损伤

下颌骨骨折常伴发感觉神经尤其是下牙槽神经和颏神经损伤，有移位的骨折，就诊时约

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

有 11% ~ 59%存在神经损伤。骨折在治疗后约 1% ~ 47%存在神经功能障碍。大多数神经损伤为神经失用，是由牵拉或压迫所致。感觉神经损伤最常发生在下牙槽神经管内，与骨折移位、拔除第三磨牙、开放复位、穿皮质螺钉固定、骨髓炎及患者年长有关。也可因术中剥离、牵拉损伤颏神经。闭合复位一般较少引起神经功能障碍(5.1%)，而开放复位发生神经损伤的危险性更高(10.8%)。术后 3 月 7.2%存在神经功能障碍，其中 3.2%为麻木，2.6%为感觉迟钝，1.4%为感觉异常(Bochlogyros，1985)。采用坚固内固定后出现感觉功能障碍者(1% ~ 34%)高于骨间钢丝拴结者，最多见的是在萎缩下颌骨使用加压钢板治疗时。

髁突骨折时也可损伤其他的感觉神经，如鼓索神经、颊神经和耳颞神经，但较少见。

下颌骨骨折还可引起面神经功能障碍，面神经在软组织内撕裂伤多见。面神经损伤可发生在不同部位，面神经管内的神经损伤可能继发于颞骨骨折。骨折还可引起外耳道狭窄、感觉神经损伤及听力丧失。髁突骨折后可因膝状神经节远侧的逆行性水肿，出现迟发性暂面神经功能丧失，也可发生面神经颅外段损伤。但更多见的是手术时医源性损伤，0 ~ 48%的患者在采用耳周、颌后及颌下切口时，由于牵拉、压迫或横断引起面神经麻痹。预防措施包括足够的切口长度，切口应接近骨折部位以减少软组织张力；熟悉局部解剖，选择适当的手术途径和方法可避免分离时损伤。

感觉神经损伤的治疗见第二十章。

面神经损伤的治疗应根据致伤的原因、损伤类型、出现功能障碍的时间及损伤的部位而定。由下颌骨骨折引起的面神经损伤，患者未立即出现功能障碍者可完全自发恢复，无中枢损伤的即刻面神经麻痹应采用手术治疗。术后利用神经兴奋试验及神经电生理可评价损伤、变性及恢复的程度。

根据外伤的部位、听力图测试、镫骨反射、schirmer 试验、神经兴奋性和神经电生理结果有助于确定神经损伤的部位。无软组织损伤的颞骨骨折应考虑面神经管损伤，可采用减压术治疗。伴镫骨反射丧失、味觉改变、泪溢改变的迟发面瘫支持面神经管内水肿的诊断。可给予激素类药物。相关的外伤、撕裂伤、髁状突骨折及脱位提示软组织内神经损伤的部位。如怀疑横断伤涉及面神经主干、面颈干或颧颞干时，应早期修复；小的颧、颊分支的损伤，因有交叉连接较少引起功能丧失；眶外缘和鼻唇沟区末梢分支受损不需修复；当无足够的软组织覆盖或为污染伤口时，应延期修复。在 72 小时内神经刺激反应丧失之前用神经刺激器定位和标记远侧端。建议在 3 周内行神经吻合术或移植术。直接吻合效果最佳，但缺损大或张力较大时，应行颈丛神经、腓肠神经或股外侧皮神经移植。

医源性面神经损伤大多是采用颌下或颌后切口时损伤下颌缘支，或是采用耳前或冠状切口损伤额支，偶有其他分支损伤。常因手术时牵拉神经所致，一般在 3 ~ 6 个月恢复，可能有部分恢复不全。术中确定为横断时，可用 10 ~ 0 缝线行神经外膜缝合，神经干缝 3 ~ 4 针，细的外周神经可缝合 1 针。80%的患者经即刻或早期二期神经端端吻合或无张力神经移植可获得好的功能，但主干损伤时常出现联带运动(synkinesis)。不能恢复的损伤可行舌下神经或脊副神经交叉吻合术、横跨面部腓肠神经移植术、局部肌肉转移、游离肌肉移植、筋膜条悬吊等方法处理。面神经麻痹的患者可因睑不能闭合致角膜干燥或溃疡，应注意保护防止角膜损伤。

六、腮腺瘘与血清肿

经颌下或颌后切口显露下颌骨，或置入外固定装置时固位针损伤腺体或导管可引起腮

腺瘘(parotid fistula)和血清肿。腺体分泌物引流不畅或伤口愈合不佳时可形成瘘。预防措施包括分离时勿损伤腺体及腮腺导管,并仔细分层缝合。

这类病变应与感染鉴别。腮腺瘘为清亮的分泌物,无明显红、肿、热、痛等感染征象。血清肿可出现局部肿胀伴微红,针吸可抽出淡黄色清亮液体。

血清肿和瘘的治疗包括抽出液体、加压包扎。血清肿一般在2~3天内消退,瘘则较长时间才停止分泌。如涎瘘与外固定装置有关时,在治疗完成前可不必拔除固定针,应用抑制唾液分泌的药物如普鲁本辛,进食刺激性小的食物以减少分泌,固定针去除后常可自行停止分泌。加压包扎及应用抑制唾液分泌的药物可加速愈合,少数病例需重新缝合伤口后加压包扎。

七、颞下颌关节紊乱病及关节强直

【原因】

下颌外伤可造成多种颞颌关节损伤,如扭伤(sprains)、关节盘损伤和髁突骨折。扭伤是韧带和关节囊的损伤,可引起关节盘移位或脱位。关节渗出和关节积血与软组织损伤有关,常在5~7天消退。关节盘损伤可为表面破碎、撕裂或完全破坏,可伴髁突表面、髁颈、髁突下或关节窝骨折。这些单独的或合并的损伤,可引起关节疼痛、功能障碍、变性和开口受限。疼痛可能与瘢痕、开口受限或软组织损伤有关。功能障碍是由于关节盘和髁突表面不规则或两者关系改变,或关节粘连引起髁突运动异常。儿童髁突骨折后长期随访研究发现4%~32%出现关节弹响和杂音。伴关节韧带和关节囊撕裂时,也可因关节盘和髁突关系的改变而引起功能障碍。

关节变性可由盘损伤、负荷改变或近中骨段失去血供引起。髁突骨折可引起关节盘的损伤或完全破坏,导致其稳定性和保护性的丧失。下颌骨骨折复位不当或坚固内固定可增加髁突的负荷。通过减少髁突应力及保留血供可避免髁突变性,不适当地采用坚固内固定尤其是同时使用颌间固定时,可致髁突负荷加重,产生髁突变性,关节杂音,但一般无疼痛或开口受限。开口受限可为单侧,开口时下颌偏斜和同侧侧方运动消失;或为双侧,引起切牙间开口度缩小和前伸运动受限。3%~80%的髁突骨折可出现开口时偏斜,原因为肌纤维化、瘢痕粘连、机械性障碍、内紊乱、髁突错位、翼外肌功能障碍、关节强直。骨折(尤其是髁突骨折)制动可引起肌肉短缩和萎缩、纤维化、关节粘连,所有这些因素均可限制开口。

采用闭合治疗髁突骨折时其功能恢复较好,部分病例可出现疼痛(1%~2%)、弹响(4%)、开口受限(0~7%)、关节强直(0~2%)、开口偏斜(2~20%)等并发症。有的学者认为闭合治疗的髁突骨折恢复较快且更完全。但下颌骨骨折有严重移位时,如复位不当时可开口受限和功能障碍。开放复位及骨间固定的优点是开口度较大、疼痛较轻、功能较好,且髁突的位置较好,翼外肌可更好的维持其长度亦有助于髁突的滑动(translation),减少开口时偏斜和不对称。

0.2%~0.4%的髁突骨折发生关节强直。真性关节强直是髁突与颅底的融合,与骨折制动、患者年龄小、高位髁突骨折、感染和关节盘丧失有关。单纯的关节积血一般不引起关节强直。关节盘被认为是防止关节强直的一个关键屏障。关节损伤或感染等可致盘破坏。关节盘缺失后可因骨-骨接触而发生关节强直。外伤后的颞下颌关节紊乱包括疼痛、功能改变、开口受限和关节变性。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频,微信公众号里搜索qzkqsp1(茄子口腔视频1首字母)即可关注

【处理】

无关节强直或活动过度者，采用理疗、抗炎药物、夹板固定及其他保守治疗可以缓解疼痛和改善功能；有明显疼痛和功能障碍经保守治疗无效者应考虑手术。对粘连和疼痛可采用关节镜治疗；有明显纤维化、变性或关节盘损伤、移位的患者应行关节成形术（可同期行软组织移植）；因明显解剖因素引起功能障碍的患者，主要采用髁突复位或关节成形术。

关节囊和韧带损伤可引起过度活动。经功能性限制和渐进性活动等治疗后，下颌骨常可逐渐恢复正常运动。如再次发生脱位，应行手术。对陡的关节结节，可行结节切除术使髁突能自由地回到关节窝。也可采用复位或关节韧带和关节囊的硬化治疗。

真性关节强直应行手术治疗，术前头颅 CT 扫描可证实增生骨的存在和位置，指导截骨平面。治疗方法包括缺隙关节成形术（gap arthroqlusty）、升支截断和肋骨肋软骨移植，可行间置移植。成功的关节成形术可恢复开口度，无疼痛。高位截骨功能改善较为理想。关节窝高度的截骨有穿通颅底和鼓室板的危险；关节强直累及乙状窝和喙突者，可在下颌孔上方切断升支。

缺隙关节成形术最常见的并发症是关节强直复发，常出现在术后 6 个月内，也可发生在 1 年半左右。充分的去骨（1cm）和早期活动是重要的预防措施。单侧缺隙关节成形术的患者在术后第 1 天即可开始活动，而双侧手术者应限制 5 天。活动应持续一段时间直到开口度稳定。在截骨间隙内置入颞肌、软骨、真皮、冻干肋软骨等间置物可以减少关节强直复发。缺隙关节成形术其他的并发症包括升支后移位、面后份高度不足、开𬌗、开口偏斜及咬合不稳定等。

有人认为采用肋骨肋软骨移植可降低复发，但可出现骨不连、肋骨肋软骨骨折、感染、下颌前伸运动障碍等并发症。骨不连是少见的并发症，可通过去除肋骨和下颌骨皮质后用螺钉固定来避免。置入薄的软骨帽（<5mm），儿童患者保留骨膜、逐渐缓慢地增加移植物的负重，有助于防止肋骨肋软骨结合部的骨折。

不论采用什么方法，均应注意防止关节强直复发。在手术时应去除所有影响下颌运动的骨和瘢痕（相当多的病例是由软组织纤维化和肌肉挛缩引起的）。使用鸭嘴形开口器被动开口时应注意勿造成牙脱位或颌骨骨折，如机械性扩大开口后仍存在开口受限，应评价对侧关节、喙突和软组织状况。尽管关节强直术后最终开口大于 30mm 被认为足够，但术中开口须达 40mm。生长发育期的关节强直患者常出现喙突增生，影响开口者可行喙突切除，但应慎用，因为在正常翼外肌功能丧失后，颞肌对下颌运动的控制是重要的，手术可造成明显的功能降低。

在关节强直解除后，对残留畸形可在关节功能稳定后行正颌手术矫正。髁突新皮质骨形成和开口度未减小，则表明手术效果稳定，通常需 6～12 月。

关节强直的手术进路可采用耳前、颌下进路和冠状切口。高位截骨术采用耳前进路可直接进入关节。颌下进路可减少面神经损伤的危险，尤其适用于乙状切迹水平的缺隙关节成形术。需广泛截骨的困难病例，尤其是需行喙突截除和肋骨肋软骨移植者，可选用冠状切口。

关节强直矫正术有关的并发症包括关节强直复发、面神经损伤、下牙槽神经损伤、出血、感染、硬脑膜损伤等。选择合适的进路，注意解剖结构识别，截骨平面勿过高和仔细去除瘢痕和增生骨质可减少并发症的危险。

八、下颌骨生长障碍

【原因】

下骀骨生长包括髁突的延长和升支后缘、喙突尖、牙槽突的骨沉积。下颌骨生长障碍(growth disturbances)可发生在髁突骨折的病例,与关节强直、患者年幼、手术瘢痕和肌肉活动的改变有关。可产生典型的畸形。一侧髁突受累,表现为升支短宽、角前切迹、下颌体短、同侧面部丰满,对侧面部较扁平。由于受累侧上颌骨和牙槽突的垂直生长不足可出现中线偏斜、殆平面倾斜,可有牙代偿。双侧髁突受累可引起不同程度的对称性下颌后缩、面后份高度降低、下颌切牙前倾或鸟面畸形。

5% ~20%的髁突损伤可并发严重的下颌缺陷或不对称,3% ~52%的儿童髁突骨折可出现下颌骨生长不足,或生长过度。脱位的骨折常导致下颌向患侧偏移。髁突骨折的过度生长与儿童长骨骨折后的情况相似。年龄是影响生长紊乱的重要因素。年幼患者易发生关节强直和表现出较强的生长潜能。畸形随生长发育而加重。3 岁以前遭受损伤可产生严重的畸形,6 岁后产生中度畸形,12 岁后产生轻度畸形。

生长受限与骺软骨的早期骨化、髁突软骨丧失或破坏、关节强直、髁突滑动丧失有关。已证实功能受限与生长障碍有密切联系,髁突软骨损伤常抑制生长,髁突骨折后通过改建未能恢复关节的正常骨骼关系的病例中,常出现下颌生长偏向骨折侧。另外,也有无关节强直而出现生长受限的病例。有学者认为髁突软骨是以一种补偿的方式对功能性基质刺激起反应,通过髁突维持颞下颌关节。髁突的正常滑动可能是正常生长的重要因素。假性关节强直常有开口,受限及比较正常滑动,并不引起生长畸形。

【处理】

下颌骨生长障碍的治疗依赖于早期诊断。临床评价是鉴别生长障碍的最佳方法,照相、X 线检查和模型可记录其进展。对切牙间开口度、髁突滑动、面对称性、下颌后缩及面后份高度进行评价。面部生长紊乱出现之前有明显的功能紊乱。如果出现功能改变、不对称、下颌后缩或面后份高度降低,应记录这些改变,并采用 X 线头影测量、模型和照相定期随访。关节强直和生长缺陷出现较迟,所以应长时间随访。

生长障碍的治疗包括解除关节强直(行或不行骨移植)、生长中心移植、使用功能性矫治器、在发育过程中的系列延长术、发育停止后行截骨和整形等。治疗方法的选择应根据患者的年龄、关节功能和畸形的严重程度而定。通常提倡早期治疗以预防畸形加重。对无关节强直的开口受限,可通过主动和被动的物理治疗促进功能恢复、刺激下颌生长 对存在关节强直的开口受限,应早期手术,可在 5 岁甚至更早完成。关节强直的早期因增生骨形成较少,手术较容易。如生长紊乱明显但关节有功能,应评价髁突滑动,无主动滑动但有被动滑动者,可试用功能性矫治器。用功能性矫治器治疗失败,或行理疗后无被动滑动,生长停止但有足够的切牙间开口度的患者,应考虑行生长中心移植。目前最常用的是肋骨肋软骨移植。但肋软骨移植具有生长不可预测性。在正常发育期和妊娠期可出现过度生长,也可出现生长不足。

有正常开口的年轻患者可行系列延长术(serial lengthening procedures),预防上颌倾斜及牙槽骨生长受限以减轻畸形。手术时应对受累侧行过度矫正,放置夹板保持后牙开骀。夹板应逐渐减薄以利牙萌出关闭间隙。相反,发现生长畸形较晚且不严重的患者,可在生长停

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

止后治疗。创伤引起过度生长的病例较少，亦可在生长停止后治疗。如运动范围正常且稳定，关节无损伤，可采用升支手术延长下颌骨。如存在明显的关节病变，应解除关节强直或行其他治疗。

第三节　面中份及面上份骨折

本章主要讨论面中份骨折治疗中最常见的并发症及其预防和处理。明确损伤的性质可获得重要的临床资料，高能碰撞常致粉碎性骨折，而低能碰撞则常引起单一骨折，因此需采用不同的治疗方法。虽然某些术后并发症如由复合外伤引起的失明等不能预防，但大部分可以通过详细询问病史，彻底的临床检查及影像学检查，合理制定治疗方案，可以避免或减少并发症的发生。

一、不同部位骨折与并发症

（一）鼻骨骨折

鼻处于面部突出和居中的位置，鼻骨是身体最易发生骨折的部位之一。文献中关于鼻骨骨折（nasal fractures）治疗并发症的报道较少。最常见的是术后面部畸形（20% ~ 80%）。因鼻中隔复位不全可造成鼻中隔偏曲，或中隔与鼻甲粘连可引起鼻塞。

鼻骨骨折后可出现鼻中隔偏曲、粘连和血肿。大多数与鼻骨骨折治疗有关的术后问题常涉及鼻中隔，最常见的原因是在临床检查时漏诊。良好的照明和鼻内窥镜检查有助于鼻中隔偏曲与血肿的鉴别。

血肿应行切开引流，否则可引起感染和中隔穿孔。在局麻或表麻下沿与鼻底平等的方向切开血肿、引流，鼻腔前部填塞、压迫止血、并应用抗生素预防感染。

术前发现鼻中隔偏曲时，应充分复位固定以恢复正常的外形，并以浸有抗生素的纱条填塞鼻腔，填塞物保留 2 ~ 5 天。

鼻中隔不正确的复位可至中隔粘膜与鼻甲粘连造成闭锁，可在局麻下用剪刀分离后填塞鼻腔。

（二）鼻 – 眶 – 筛损伤

鼻 – 眶 – 筛结构紧邻鼻骨后方。当鼻部遭受高能撞击时，这些结构不可避免的要受到损伤。由于局部骨质薄弱、结构复杂，很难复位。眦距过宽和鞍鼻畸形是鼻 – 眶 – 筛损伤（nasoorbital – ethmoidal injures）后最常见的后遗症。亦可并发鼻中隔偏曲、面部不协调、瘢痕畸形、鼻泪管阻塞、额窦炎、脑脊液漏和眼球外伤，但较少见。对眶内壁和眶底骨折处理不当可导致眼球内陷和复视。眶周手术中可能发生的眼损伤包括 :失明、角膜擦伤、眼球破裂、视网膜剥离以及晶体脱位。

一些眼科医生认为，视网膜剥离或眼球外伤是面中份骨折手术的禁忌证，应采用即刻闭合复位，二期整复面部骨骼畸形。

1. 眦距过宽　内眦距离在男性为 31.7mm（±2.8），女性为 30.8mm（±2.2）。当鼻 – 眶 – 筛骨折时，常有内眦韧带和骨结构的移位，造成外伤性眦距过宽（tele canthus）。早期可被肿胀掩盖，当肿胀消退后，畸形变得明显。闭合复位不能完全解决这个问题应采用鸥翼状切

口(gull - wing)和冠状切口开放复位，骨间固定。在关闭伤口前应测量术后内眦间距。

2. 鞍鼻畸形　鼻 - 眶 - 筛区骨折和移位常造成鞍鼻畸形(saddle defects)。采用双侧冠状切口显露鼻 - 眶，筛区骨凹陷，切取适当大小的骨外板，塑形使之与额骨稳定的骨结构相贴合，且与外侧脚(lateral crura)相延续覆盖鼻中隔，然后用1.3mm螺钉(lag screws)固定，可获得较好的术后美容效果，缝合前应确定其外形对称、突度。

3. 眼球内陷或眼球突出　眶、颧和鼻 - 眶 - 筛骨折术后可出现眼球内陷或眼球突出(enophthalmos and proptosis)等并发症。应行彻底的临床检查，冠状面的CT扫描了解眶部软、硬组织的情况。如怀疑眶壁或眶底缺损，应切开显露检查，修复较大的缺损常选用颅骨和钛网，微型螺钉固定。术中注意下直肌、下斜肌和内直肌没有陷入或受压，眼球保持在适当的前后位置上。

术后立即出现的眼球突出可能是由于球后血肿、骨折不全复位所至的眼眶容积缩小，或修复眶底缺损的植入体过厚等原因造成。骨折复位不当可表现为受损侧鼻部扁平或不对称 球后血肿可出现紧张性眼球突出(tense proptosis)、瞳孔扩大、眼肌麻痹和疼痛等。如不作处理可引起视网膜动脉阻塞或视神经受压和失明。外眦切开、穿通眶隔、引流血肿是缓解眶内压的有效方法。

4. 泪囊炎和泪溢鼻 - 眶 - 筛区外伤可损伤鼻泪管系统，常伴外伤性眦距过宽。鼻 - 眶 - 筛区骨折开放复位，仔细固定可防止其发生。在骨折复位时判定有无鼻泪管损伤是困难的，除非有明显撕裂。鼻 - 眶 - 筛骨折开放复位后鼻泪管阻塞的发生率可达20%。泪溢(epiphora)与瘢痕挛缩或睑松弛有关。下睑按摩可使之得到改善。如无效，在泪囊造影(dacryocystography)肯定阻塞后，应施行泪囊鼻腔造口术。如泪囊炎伴泪道阻塞，首先应用抗生素治疗1周，4周后手术。

(三)上颌骨骨折

上颌骨与腭骨共同构成面中份的基础，参与咀嚼、发音、吞咽、呼吸及湿润和温暖空气，复位失败可引起鼻中隔偏曲、颧弓过高或过低、眼球内陷、骨不连、眶下神经感觉异常、错殆等。一部分并发症已在本节讨论过，下面讨论错胎和上颌窦炎。

1. 错殆　闭合复位、颌间固定治疗上颌骨骨折时，错殆(malocclusion)的发生原因可能是治疗过程中自行拆除固定。采用开放复位和坚固内固定治疗上颌骨骨折时，术后错验畸形的发生率高(13% ~ 38%)。轻微的错殆采用术后正畸或调殆治疗，较明显的错胎需再次手术。

避免这类并发症应重视术前、术中处理。要求在骨折开放复位和固定之前采用牙弓夹板行颌间固定。术中解剖复位后用小钢板和螺丝钉行骨间固定，首先固定双侧颧上颌支柱，然后是双侧鼻上颌支柱。在上述支柱固定后应解除颌间固定，检查咬合关系，如发现错胎，应去除固定钢板后作适当调整后再固定。

2. 上颌窦炎上颌窦炎(maxillary sinusitis)是较少见的并发症，常规口服抗生素和应用含血管收缩剂的滴鼻液治疗。如上颌窦炎长期存在或复发，并有骨孔阻塞，需在表麻或局麻下，在下鼻甲下方行鼻腔上颌窦开窗术，吸出血液或脓性分泌物。上颌窦粘液囊肿和脓肿是面中份损伤少见的后遗症，可经Caldwell - Luc手术或功能性内镜处理。

(四)颧骨骨折

颧骨骨折(zygomatic fractures)最常见的并发症是术后眶下神经分布区感觉异常(18% ~

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

56%)。其次是由于颧弓或颧突复位不全所致的面部外形扁平(3.6%～26%),眶底骨折处理不恰当造成的眼球内陷和复视(5%～26%)。上颌窦血肿感染引起上颌窦炎、固定装置感染或外露是少见的并发症。此外还可发生开放复位固定的切口或骨折处表面软组织撕裂造成不美观瘢痕和睑外翻,外展神经麻痹致眼外展障碍,因眶尖综合征(orbital apex syndrome)或视网膜动脉阻塞引起的失明等。

(五)额窦和额骨骨折

额窦骨折约占面部骨折的8%。与额窦骨折的并发症的发生率为10%～20%。额窦和额骨骨折(frontal sinus and frontnl bone fractures)术后最常见的问题是造成面上部外形不规则、缺损或凹陷,其次是慢性疼痛,偶因外伤或手术引起眶上神经感觉异常。长期并发症为形成粘液囊肿和脓囊肿(pyoceles)。对鼻额管处理不当可引起额窦炎,慢性额窦炎可侵蚀后板引起脑膜炎。术后脑脊液漏不愈较少见。

额窦粘液囊肿和脓囊肿是具有破坏性的术后长期并发症,可侵蚀前壁及后壁引起神经症状。它们的形成是由于骨折复位时陷入骨折处的额窦粘膜继发病变所致。预防这类并发症的关键是在复位和固定时仔细清除骨折端的窦粘膜。

术后额窦炎的发生常是由于鼻额管功能障碍所致,在术中保证鼻额管通畅可预防其发生。在直视下插入1.5英寸长18号聚四氟乙烯导管,注入亚甲蓝或酸性靛蓝染料,患者鼻孔内排出染料或在咽喉部收集到染料可证实导管通畅。如导管阻塞,应行导管重建或消除窦腔。

(六)全面骨折

全面骨折(panfacial fractures)常出现在多发性外伤的患者,可累及前述的两个或两个以上的面骨,从而引起上述的任何一种并发症。必须对每一解剖单元分别检查和处理,以恢复患者的正常面形和功能。

麻木和感觉异常(anesthesia and paresthesia)是全面骨折常见的并发症。术后持续的眶上神经分布区麻木或感觉异常是鼻-眶-筛骨折、眶上缘和额窦骨折治疗的少见并发症。采用双侧冠状切口,可充分显露和保护眶上神经及面神经分支。用小骨凿或咬骨钳去除眶上孔下方的骨质,或切开皮瓣中线的头皮骨膜游离眶上神经,避免翻瓣时过度牵拉神经。如采用双侧眉上切口,应使瘢痕隐蔽,并注意保护眶上神经。

眶下神经分布区麻木和感觉异常常是上颌骨折的最常见并发症(14%～24%),应采取一定的措施防止医源性麻木。在处理伴眶下区感觉异常的颧骨骨折时,骨的解剖复位避免神经受压是非常重要的。治疗上颌骨或面中份中央区的骨折时,常采用环前庭切口或上颌脱套切口(maxillary degloving incisions),当采用这些手术进路时必须注意识别和保护眶下神经。

环前庭切口在附着龈上方约1.0cm处从一侧磨牙区至另一侧磨牙区切开粘骨膜,在骨膜下剥离直至显露骨折部位或眶下神经,处理骨折时通常不必找出眶下神经,但显露范围较大时,应注意神经的游离和保护。

上颌脱套切口可显露更大范围。这种途径不需皮肤切口可直接显露上至鼻额缝的面中份结构及眶底。上颌脱套切口联合双侧冠状切口可为各种面中份骨折提供入路,但有因牵拉损伤眶下神经的危险。手术时应显露游离眶下神经,眶下缘骨质厚度和眶下孔至眶下缘

的距离可能妨碍游离。将神经表面骨膜鞘切开松解虽可进一步游离神经，但也可能对神经造成更大的损伤。

二、眼损伤

在眶周手术中眼损伤（ocular injures）不常见。可出现失明、角膜擦伤、眼球破裂、视网膜剥离和晶体移位。

（一）失明

失明（blindness）是颧骨和眶区骨折治疗中少见的并发症（低于3%）。原因为骨折压迫视神经，更多的是球后血肿或动脉痉挛引起视网膜动脉阻塞。术后半小时应检查患者的视力。有视力障碍者，应仔细检查有无眼球突出、眼底镜检查有无动脉痉挛及静脉扩张。如眼球突出，按前述方法处理球后血肿。若无眼球突出，应治疗视网膜动脉痉挛或阻塞，行眶眼上动脉插管，注射罂粟碱直到血管扩张。固定导管，生理盐水中滴注罂粟碱（80mg/L），肝素10 000单位（10滴/分，24小时）。并给予20%甘露醇200ml，以减少眼房水和玻璃体的量，并应用乙酰唑胺500mg，减少眼液形成。可配合激素治疗，地塞米松首剂3.0～4.0mg/kg，然后每日6小时1.0～3.0mg/kg。如此种治疗在头半小时内无效（眼底镜检查血管扩张情况），应考虑骨折片对视神经造成损伤，冠状切面的CT扫描可证实诊断。虽然颧骨和眶区骨折的进一步处理可能矫正视神经受压，但累及视神经管时，最好请神经外科或眼科医生处理。

（二）角膜擦伤

眶周手术时可造成角膜擦伤（corneal abrasion）或溃疡，引起疼痛、视物模糊。为了预防角膜损伤，可涂有润滑作用的眼膏或行临时睑缝合。

角膜溃疡也可由皮肤消毒剂造成，特别是使用含有去污剂或酒精者。溃疡可为孤立的缺损，但更多见的是造成整个角膜的损伤，可能需行角膜移植。应避免使用有肌汞制剂、氯已定、酒精、酊剂行眶周皮肤消毒。10%聚烯吡酮碘（povidone - iod ·ne）溶液是目前最安全最适用于这个区域的消毒剂。如发生角膜损伤，应请眼科医生会诊。

（三）眼球破裂

是非常少见但极其严重的并发症。术中出现眼球破裂（ruptured globe）多因术前存在眼球损伤，被结膜或眼球筋膜出血、水肿所掩盖，术前未能确诊。所有眶周骨折的病人应注意有否眼前房积血、瞳孔不规则、白瞳孔（white pupils）、撕裂等眼球损伤的征象。如在眶周手术中不小心致眼球破裂，应中止手术，使眼球处于无张力状态，给予抗生素预防内眼炎（最好选用庆大霉素或头孢菌素类），立即请眼科医生修复。

（四）视网膜剥离

术中视网膜剥离（retined detachment）是另一种由先存状况引起的损伤，其症状是周边视野的缺陷，闪光和黑斑聚现。如在术后出现上述症状，需眼底镜、超声波或CT检查证实诊断，由眼科医生尽早治疗。

三、面部畸形

面部骨外形过高或不足是面中份骨折治疗的少见并发症。可由复位不良或固定不牢靠造成。骨折片少或移位不明显的单发骨折可行闭合复位或钢丝拴结，多发性骨折及粉碎性骨折则需开放复位和坚固内固定。仔细的临床检查或CT扫描可明确诊断。开放的手术径

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

路可检查骨折的程度并达到解剖复位，可采用不同的切口，但上颌脱套切口联合双侧冠状切口可显露整个面中份，保证在完全直视下进行、评价和固定。骨缝术适用于单发骨折，微型钢板－螺钉可提供可靠的术后稳定性，防止术后因移位造成的面部外形过高或不足。但它们置入后不易调整，因此缝合前必须肯定复位正确，外形良好。

四、骨不连

骨不连（nonunion）是非常少见的并发症。颧骨、鼻骨和额骨等非承受力的骨发生骨不连影响小。如果发生感染或疼痛，应清除纤维组织和坏死组织，并将松动的骨行坚固固定。对影响面形和功能的凹陷，可行颅骨移植矫正。

上颌骨处于功能状态，则可能影响骨折愈合。非坚固固定的患者可因咀嚼、讲话或吞咽等不断运动引起骨不连。常见的原因是患者不服从治疗自行解除颌间固定，在行颌间固定期间有夜磨牙等。发生骨不连的病例，应去除固定物，行骨移植及坚固内固定。在骨折愈合期应避免颌骨过度运动。

五、不美观的瘢痕

软组织损伤的愈合及成熟的不美观瘢痕（unsightly scars）的处理已在第二章讨论，这里主要讨论减少软组织并发症或后遗症的术中注意事项。

设计冠状切口（coronal incisions）时，应考虑到男性可能发生秃顶。切口设计有两种选择：一种是在发际后2～3cm自颅顶至两侧耳前区作曲线切口，此切口对于进行性男性秃顶有较好的美学效果；另一种是从一侧耳前区通过颅顶至另一侧耳前区作垂直切口，其术后瘢痕不明显，对头皮的感觉影响较小。头皮切口应与毛囊平行，避免过度使用电凝，以免损伤毛囊形成明显的脱发区。

眶周切口（pefiorbitM incisions）的不美观瘢痕令患者担忧，且可造成毛囊的损伤，已很少应用。切口应位于皱折内并与皮纹平行。上睑成形术切口和下睑经结膜切口美学效果最好，睫下途径加外眦延伸切口亦为满意的选择。眶内侧及鼻外侧皮肤薄，最好避免在上述部位直接切开。对鼻－眶－筛外伤最好选用双侧冠状切口处理。

采用闭合复位颌间固定，辅以骨骼悬吊处理颌骨骨折，损伤很小。但是悬吊钢丝穿出皮肤处易致凹陷瘢痕。在皮肤与铅板或钮扣之间放置三溴酚铋纱布垫可避免或减少瘢痕，悬吊期间每3～7天更换一次纱布。对已形成的瘢痕可行皮肤磨削术改善。

六、伤口感染和异物反应

伤口感染是面中份骨折治疗少见的并发症（低于10%）。术中植入的装置，如钢丝、螺钉、钢板、种植体可引起感染和异物反应（foreign body reaction）等。

悬吊装置和骨间拴结钢丝常辅助颌间固定，出现并发症时拆除某一根钢丝并不影响整体稳定性。当钢丝周围出现蜂窝组织炎，应先采用抗生素治疗5～7天，皮肤伤口首选头孢菌素，口内伤口最好选用青霉素。炎症消退者可保留钢丝。当感染不能控制时则需去除钢丝，并续用抗生素。有脓肿形成时应使用抗生素，在局麻下拆除钢丝，切开引流，并根据细菌培养和药敏试验调整抗生素。

面中份骨折采用钛板及螺钉行坚固内固定较少发生感染，感染常与骨折片较小或骨移植有关。治疗包括切开引流、清除坏死组织、抗生素治疗。螺钉及钛板仅在松动时去除。

眶底植入体(orbital floor implants)的感染可出现在术后数天或许多年后，因此有必要定期随访。发生眶底植入体感染的患者应收入院静脉滴注抗生素治疗，在全麻下经植入切口去除移植物。硅橡胶植入体较易摘除，而钢丝网等摘除困难。植入体摘除后应继续使用抗生素治疗 7～10 天，眶底修复应延期至感染完全消退后的数月。

七、慢性疼痛

慢性疼痛(chronic pain)的发生率低，但常困扰患者和医生。虽然疼痛可影响任何面骨，但额窦和上颌窦等含气结构似乎更易受累。对长期存在疼痛的患者应检查有无感染、被修复结构的坏死及神经瘤或异物肉芽肿形成的可能，根据不同情况进行处理。无明显诱因的慢性疼痛可能由传入神经阻滞(deaferentation)或是精神因素引起，最好请慢性疼痛专家处理。药物治疗无效者去除钢丝常可明显缓解疼痛。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第十章　牙源性感染及有关并发症

口腔颌面部感染中牙源性感染最为多见。对牙源性感染的病原微生物的认识随着现代微生物学的分离、培养及鉴定技术的发展得以提高。近年的研究发现是牙源性感染是以厌氧菌为主，需氧菌与厌氧菌的混合感染。对牙源性感染的微生物学特点认识不足，未能识别产生并发症的危险因素，抗生素的应用不合理等均可能造成严重并发症。本章讨论下述内容：

牙源性感染的微生物学
- 牙源性感染微生物的研究概况
- 牙源性感染的优势菌
- 优势菌的主要微生物学特点
- 致病机制
- 牙源性感染的严重并发症
- 并发症的危险因素
- 严重并发症及其治疗

抗生素的预防性和治疗性应用
- 抗生素预防性应用的基本原则
- 口腔颌面外科抗生素的预防性应用
- 抗生素的合理选择

第一节　牙源性感染的微生物学

口腔颌面部感染中牙源性感染最为多见。以往的观念认为其病原菌是链球菌、葡萄球菌和各种 G^+ 需氧杆菌。20 世纪 70 年代以来，随着厌氧菌采样、培养、分离和鉴定等技术的进步，越来越多的研究结果表明，牙源性感染是以厌氧菌占多数，需氧 – 厌氧菌的混合感染。

一、牙源性感染微生物的研究概况

随着厌氧菌培养技术的不断改进，临床上厌氧菌的检出率上升，厌氧菌在感染中的致病作用越来越受到重视。1976 年 Sabiston 等在对 65 例牙源性脓肿研究中，对针吸脓液行厌氧培养，在 65% 以上的标本中分离出专性厌氧菌，主要包括厌氧的革兰氏阴性杆菌、厌氧的革兰氏阳性球菌和兼性厌氧链球菌。1981 年 Aderhold 等的研究结果表明，96% 的急性牙源性脓肿病例有厌氧菌感染。Oguntebei 等对根尖周脓肿的研究证明，根间周脓肿是一种混合性感染，其中主要细菌是专性厌氧菌和兼性厌氧球菌。Lewis 等对牙槽脓肿病例中分离出的厌氧菌和兼性厌氧菌进行定量分析，结果表明在牙槽脓肿的感染中厌氧菌占大多数。1983 年 lariola 等运用需氧和厌氧培养方法对 50 例口腔颌面脓肿的病例进行了细菌学研究，86% 的标本分离出厌氧菌。Chow 等 31 例口腔颌面部牙源性感染的病人进行了细菌学检查，94% 的标本可分离出专性厌氧菌，88% 的标本是混合感染，平均每个标本分离出 4 株细菌，其中 3 株厌氧菌，1 株需氧菌。Bartlett 和 O ’keefe 研究了 21 例牙源性间隙感染的病例，所有的病例

都是需氧菌和厌氧菌的混合性感染。每个标本平均分离出 6 株细菌，其中 4 株厌氧菌，2 株需氧菌。需氧菌主要是消化 α－溶血性和非溶血性链球菌，厌氧菌主要是消化链球菌、产黑色素类杆菌和梭形核杆菌。东耀峻等对 48 例口腔颌面部牙源性感染的细菌学检查中证实 96% 的标本为混合性感染，厌氧菌占多数者为 76%，每个标本分离的菌株数为 1～4 株。平均 3 株，其中 1 株需氧菌或兼性厌氧菌和 2 株厌氧菌。

在以上的研究中，不同的病例以及培养方法和技术条件的差异导致研究结果不完全一致。尽管这些结果不同，但都强调了口腔颌面部牙源性感染是以厌氧菌为主的混合性感染，厌氧菌与需氧菌之比接近 2∶1，并以类杆菌属、梭形杆菌属、消化球菌和消化链球菌占多数，这些细菌大多是口腔的正常菌群。它们均是机遇性致病因子，当宿主发生某些变化时才致病。实验证明，牙源性感染是由多种细菌的相互依存和协同作用产生的混合感染，其中产黑色素类杆菌因能产生胶原酶和蛋白水解酶而在混合感染中起主要作用，其他菌种（如类白喉杆菌）提供维生素，可增强产黑色素类杆菌的生长能力及代谢能力。

二、牙源性感染的优势菌

口腔颌面部牙源性感染与通常定居在邻近部位的细菌有关。口腔正常菌丛目前已知有 200 多种微生物，经定量培养证实其中大多数为厌氧菌（表 10－1）。正常口腔中可分离出的厌氧菌包括类杆菌属、消化链球菌、放线菌属、梭形杆菌属、真杆菌属、乳杆菌属、消化球菌、丙酸杆菌属、韦永球菌属、月形单胞菌属、纤毛菌属、丝网微集菌属以及密螺旋体属。

表 10－1 人类口腔不同区域的细菌数

部位	每克细菌数	厌氧菌 需氧菌
唾液	108～109	3～10∶1
牙冠菌斑	109～1 010	1∶1
龈沟内	1 011～1 012	100～1 000∶1

牙源性感染微生物种类繁多，所包括的细菌是相邻口腔结构的正常定居菌丛。它们在牙源性感染中的检出率各不相同，对检出最多和检出频率最高者称为优势菌。综合大多数的研究结果，将牙源性感染的优势厌氧菌的种、属分布列于表 10－2。

表 10－2 牙源性感染的优势厌氧菌

革兰氏染色	形态	属名	种名
G^-	杆菌	类杆菌	产黑色素类杆菌
			牙髓类杆菌
			牙龈类杆菌
			中间型类杆菌
			不产黑色素类杆菌
			口腔类杆菌
			脆弱类杆菌
			多毛类杆菌
		梭杆菌	具核核梭杆菌
G^-	球菌	韦荣氏球菌	韦荣氏球菌

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

革兰氏染色	形态	属名	种名
G^+	杆菌	放线菌	龋齿放线菌
			伊氏放线球菌
G^+	球菌	消化球菌	星群消化球菌
			厌氧消化球菌
	消化链球菌		中间消化链球菌
			牙状消化链球菌
			微小消化链球菌

研究结果表明，厌氧菌尤其是专性厌氧菌是牙源性感染的优势菌。它包括：类杆菌、梭杆菌、放线菌、消化球菌、消化链球菌。就感染状态而言常为混合感染。

到目前为止，虽然牙源性感染还未发现特异的病原菌，因为没有哪一种细菌在所有牙源性感染中100%被检测出来。但是，发现厌氧菌与牙源性感染的临床症状有关，其规律性如下：①根尖周病感染根管内的细菌主要是 G^- 厌氧杆菌如类杆菌、梭杆菌、及 G^+ 厌氧杆菌中的真细菌；②类杆菌、真细菌和消化链球菌与根尖部出现疼痛、肿胀、扪压痛、叩痛等症状和形成窦道有关，其中产黑色素类杆菌与上述急性根尖周炎症状和根管内恶臭关系最密切；③放线菌与顽固性根尖周病变和窦道经久不愈等有关。

三、优势菌的主要微生物学特性

牙源性感染的优势菌主要是厌氧菌，包括类杆菌、厌氧 G^+ 球菌、梭杆菌、放线菌等。需氧优势菌是涎链球菌、α－溶血性链球菌、γ－溶血性链球菌。本节重点介绍与牙源性感染有关的几种常见细菌的主要微生物学特性。

1. 类杆菌属

(1)产黑色素群 G^- 球杆菌　专性厌氧。以前称产黑色素类杆菌(black－pigmented baete－roides，BPB)，分三个亚种：不分解糖亚种、中间型亚种和产黑色素亚种见表10－3。20世纪80年代不断分出新种，亚种都上升为独立的种，产黑色素的类杆菌至今已分为10种。

表10－3　产黑色素群 G－球杆菌的三个亚种

从不分解糖亚种延伸出：
牙龈类杆菌(B. gingivalis)，目前称牙龈口卜啉菌(P. gingivalis)
牙髓类杆菌(B. endodontalis)，又称牙髓口卜啉菌(P. endodontalis)
不解糖类杆菌(B. asaccharolyticus)，又称不解糖口卜啉菌(P. asacchar lyticus)
内氏类杆菌(B. 1evii)
猕猴类杆菌(B. macacae)
从中间型亚种延伸出：
中间类杆菌(B. intermedius)，又称中间普氏菌(Pro. intermedius)
躯体类杆菌(B. corpofis)，又称躯体普氏菌(Pro. corpofis)
从产黑色素亚种延伸出：
产黑色素类杆菌(B. melaninogenicus)，又称产黑色普菌(Pro. melaninogenicus)
卢氏类杆菌(B. 10escheii)，又称卢氏普氏菌(Pro. loescheii)
齿垢类杆菌(B. dentico). 又称齿垢普氏菌(Pro. denticola)

在感染牙髓中常检出中间普氏菌，占阳性标本的 5% ~ 40%，Sundgvist 等（1980）在所有根尖周骨质破坏和伴有疼痛的感染根管中证实有产黑色素类杆菌（BPB），90% 以上牙源性脓肿的标本可分离到产黑色素类杆菌（主要有 Bp、Be、Bm），而无牙痛症状者则无此菌，牙髓类杆菌与牙髓感染和牙源性脓肿有特殊关系。在根尖周炎时，中间类杆菌最多见（24%），而牙髓类杆菌、牙龈类杆菌仅在急性感染时存在，提示这两种细菌具有较高的毒力。综上所述，产黑色素类杆菌是口腔颌面急性感染中经常分离出的厌氧菌株。拔牙后并发的颌面部感染亦存在产黑色素类杆菌。

产黑色素类杆菌的致病性和毒力表现在下述几个方面：

1）粘附　口腔中具有致病力的细菌都具有吸附装置。产黑色素类杆菌表面有菌毛，不同的菌种有不同的菌毛特征。牙龈类杆菌、中间类杆菌和产黑色素类杆菌能粘附于颊粘膜、龈沟上皮细胞表面，其中牙龈类杆菌粘附力最强，不解糖类杆菌粘附力最弱。

2）宿主相互作用　产黑色素类杆菌的脂磷壁酸有强烈的激活补体作用和对中性粒细胞的趋化作用。它能合成抗趋化物质和封闭中性粒细胞趋化受体的非趋化性产物，结果使趋化反应减弱。牙龈类杆菌对吞噬细胞具有较强的抗吞噬作用，可能是由于细菌的荚膜所致。产黑色素类杆菌（BPB）能产生白细胞毒性物质，如低分子量的脂肪酸，它能直接抑制多形核白细胞的趋化。在混合感染中，产黑色素类杆菌能竞争性阻止兼性细菌被杀灭。牙龈类杆菌和中间类杆菌对血清中的杀菌素具有明显的抵抗力，但当特异性 IgG 和补体存在时，牙龈类杆菌对人血清中的杀菌素非常敏感。

3）蛋白水解活性　产黑色素类杆菌具有不同的蛋白水解活性，这与其毒力相关。牙龈类杆菌能降解胶原样物质，牙龈类杆菌还具有胰蛋白酶样活性，能将人体中无活性的胶原酶转化为有活性胶原酶，同时能激活补体，从而激活前列腺素诱导的破骨细胞，导致骨的吸收。

4）其他酶类和细胞毒物质　产黑色素类杆菌能产生许多其他毒性物质及合成对人体有害的酶，如磷酯酶 A，碱性和酸性磷酸酶，DNA 和 RNA 酶等。挥发性硫化物是重要的细胞毒物质，牙龈类杆菌可产生大量的硫化物，影响口腔粘膜的渗透性，减少胶原的合成。产黑色素类杆菌产生的脂多糖（LPS）不同于其他 G^- 兼性厌氧杆菌产生的 LPS，Iino（1984 – ）在体外实验中发现牙龈类杆菌产生的 LPS 能引起骨吸收。在很低的浓度时即具有此毒性，并且不受人血清的抑制。牙龈类杆菌产生的 LPS 诱导巨噬细胞和外周血中单核细胞产生白细胞介素 I（interlenkin – 1）。白细胞介素 I 可刺激骨吸收。

总之，产黑色素类杆菌的所有产物在口腔感染中具有致病作用，该菌群的毒性与寄居在口腔中的其他菌群损伤宿主防御系统，产生宿主组织破坏的酶类和细胞毒有关。产黑色素类杆菌与其他寄居于口腔的细菌有许多显著不同点。产黑色素类杆菌中的牙龈类杆菌显然是致病力最强的菌株。

（2）不产黑色素群　G^- 短杆菌。菌种有成胶团类杆菌、口类杆菌、颊类杆菌、口腔类杆菌、多毛类杆菌、纤细类杆菌、解脲类杆菌、侵肺类杆菌、腐败类杆菌、脆弱类杆菌、福塞类杆菌、口颊类杆菌和真口腔类杆菌。值得注意的是，脆弱类杆菌与各种全身感染密切相关，目前虽未从牙槽脓肿中分离出，但从下颌骨髓炎和下颌骨折后感染的脓汁中可分离出脆弱类杆菌。

2. 梭杆菌属　G^- 杆菌，专性厌氧。菌种有核梭杆菌、坏死梭杆菌、致死梭杆菌、舟形梭杆菌、牙周梭杆菌、变异梭杆菌及普氏梭杆菌。梭杆菌属的细胞可产生一些毒性因子，如蛋

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

白酶、硫酸脂酶、内毒素以及一些有机酸等，造成组织的破坏。梭杆菌在口腔坏疽性病变中是主要病原菌，如在急性坏死性龈炎、牙源性口腔颌面部感染及播散感染中，常可分离出此菌。梭杆菌亦在与螺旋体及链球菌的混合感染中起作用。

3. 消化球菌属　G^+球菌，专性厌氧。菌种有不解糖消化球菌、星群消化球菌、产气消化球菌和厌氧消化球菌。一般认为消化球菌属系条件致病菌，常和其他菌混合感染，与口腔颌面部深层感染和癌的继发感染有关。

4. 消化链球菌属　G^+球菌，厌氧。菌种有厌氧消化链球菌、微小消化链球菌、短小消化链球菌和矛形消化链球菌。消化链球菌在牙周炎、牙周脓肿及口腔感染处常可分离到，可以致病。

5. 放线菌属　G^+厌氧或微需氧菌。代表菌种有：溶牙放线菌、伊氏放线菌、内氏放线菌、粘性放线菌、化脓性放线菌和梅氏放线菌。临床和流行病学资料证实病源性的放线菌种可引起内源性感染，如形成慢性肉芽肿，窦道形成的颈部放线菌病。在感染根管和根尖肉芽肿可分离到伊氏放线菌。

6. 奈瑟氏球菌属　G^-双球菌，需氧或兼性厌氧。菌种有干燥奈瑟氏菌，微黄奈瑟氏菌、粘液奈瑟氏菌。奈瑟氏菌对口腔粘膜上皮具有一定的粘附性，在可培养的需氧菌和兼性厌氧菌中占绝对优势。它的生长繁殖消耗了氧气，降低了局部的氧化还原电势，有利于一些厌氧菌生长。

7. 韦荣氏球菌属　G^-细小球菌，专性厌氧。本菌能产生内毒素、硫化氢和乙酸等，引起组织损害。放线菌或链球菌单独存在通常不引起牙龈炎。但有韦荣氏球菌、核酸杆菌等参与时即可引起炎症，因此临床上多半是混合感染。许多学者认为韦荣氏球菌虽致病力弱，但在龋病、牙龈炎及牙周病的发展中起重要作用，在混合感染中起协同作用。

8. 链球菌属　G^+圆形或卵圆形细菌，需氧和/或兼性厌氧。主要是溶血性链球菌，能产生溶血素和多种酶，如透明质酸酶，链激酶。能溶解细胞间质的透明质酸、纤维蛋白和其他蛋白质。它能破坏纤维组织所形成的脓肿壁，而使炎症容易向外扩散。有大量资料证明，CO_2依赖米勒氏链球菌在胸腔积脓，肺脓肿，上颌窦炎、腹腔脓肿和筋膜炎中起重要作用，且可并发脑脓肿和致命性心内膜炎。

9. 口腔螺旋体　严格厌氧。致病机理可能有以下几个方面：①机械性穿入；②致病性酶和侵袭性酶；③抑制成纤维细胞；④抑制免疫作用；⑤细胞壁具脂多糖可发挥多种生物活性。许多研究表明单纯用螺旋体接种实验动物，致病力弱，不引起播散性感染。如将口腔螺旋体和梭形杆菌，或产黑色素类杆菌，厌氧性球菌等厌氧菌混合感染，则可协同而发挥致病作用，产生明显的炎症反应，说明口腔螺旋体在混合感染中起十分重要的作用。已证实口腔螺旋体与人类急性坏死性龈口炎、牙周病、冠周炎及干槽症等密切相关。

10. 葡萄球菌属　G^+球菌。金黄色葡萄球菌致病力最强，主要是产生溶血素，杀白细胞素和血浆凝固酶等，能引起许多炎症，如疖、痈、淋巴结炎、颌周蜂窝织炎和骨髓炎等。表皮葡萄球菌，也能引起化脓性炎症，但致病力较弱。

四、致病机制

口腔颌面部牙源性感染是口腔正常菌群的混合感染，而口腔正常菌群的纯培养一般不能引起感染，这种感染是多种细菌协同作用而导致的。厌氧菌在致病过程中占有重要的地

位。细菌的协同作用包括四个基本类型：①一种或多种微生物可降低宿主对另一种微生物入侵的抵抗力，从而使这种微生物的数量增加；②多种微生物可分散宿主的抵抗力；③一种微生物可为另一种微生物的生长提供必要的元素。④侵入的微生物可增加其他菌群的毒性。临床和动物实验表明，口腔正常菌群在口腔颌面部牙源性感染中为致病菌提供重要的生长因子，或通过它们的代谢产物产生低氧化还原电势的环境，并且成为混合感染中的致病菌。Takazoe 等单独将产黑色素类杆菌接种在豚鼠的皮肤内，大多没有引起动物感染。但将两种或更多的细菌与产黑色素类杆菌混合注入动物体内，则可引起动物感染，这是由于产黑色素类杆菌的生长需要微生素 K，而其他细菌可提供产黑色素类杆菌生长所需的因子。核梭形杆菌不产生毒素，用纯培养的核梭形杆菌进行动物接种不发生感染，而与引起上呼吸道厌氧感染的细菌混合接种，则可在动物的软组织内产生腐败性脓肿和淋巴结炎。纯培养的革兰氏阳性厌氧球菌对小鼠进行接种时很少产生病理性损害，而与引起肝脓肿的细胞菌混合接种时，就会引起小鼠的腹腔脓肿。

第二节　牙源性感染的严重并发症

牙源性感染是口腔常见疾病。并发症常有发生，严重者可危及生命。牙源性感染的治疗目标是 清除感染和防止并发症的发生。许多种高效抗生素的临床应用使牙源性感染的严重并发症发生率明显降低，但这类感染的潜在致命并发症仍是值得重视的问题。

一、并发症的危险因素

牙源性感染引起并发症的危险因素主要有：

1. 患者的机体状况及是否存在主要系统性疾病。
2. 是否存在死髓牙。
3. 感染的范围(局限或弥散)。
4. 感染扩展的方向和速度。
5. 是否累及邻近重要结构。
6. 发生气道阻塞的可能性。
7. 病原体毒力及对抗生素的敏感性等。

二、严重并发症及其治疗

感染的严重程度一般由病原体的毒力与宿主的防御功能决定。当根尖周感染开始扩展到骨密质时，病人的疼痛加剧。疼痛突然减轻、局部肿胀加重以及全身症状加重，体温升高提示感染已穿透骨密质。感染可累及颌周及颈部间隙。舌下、颌下、咽侧和咽后间隙的感染，可因阻塞气道或扩散到致命部位，如纵隔、动脉鞘或中枢神经系统等，危及患者生命。

(一)气道阻塞

Ludwig 咽峡炎和咽部脓肿易压迫呼吸道，可能发生气道阻塞(airway occlusion)。气道阻塞的临床表现包括牙关紧闭，颈强直，吞咽困难和唾液增多。气道堵塞的病人亦可表现呼吸急促，端坐呼吸、鼻翼扇动等。口底隆起、咽侧壁肿胀，悬雍垂偏离患侧是重要临床体征。可利用软组织 X 线片来判断头颈部感染引起的气道阻塞，颈侧位软组织 X 线片和胸片对评估

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

气道状况极有价值。颈和椎前区软组织厚度可用于评估有无肿胀、气道狭窄。正常咽后软组织平均厚度在C2区是2～7 mm，C6区是14～22mm。

如感染进展迅速，气道管理应先于手术引流。感染进一步发展，气道处理将复杂化。因而气道阻塞的早期发现和处理是关键。用脉搏血氧计监测病人对确定气道是否通畅及病人缺氧程度是有帮助的。应用光导纤维鼻咽镜有助于气管内插管，也可考虑经鼻盲探插管，但它可能引起喉痉挛。如果喉痉挛发生或者光导纤维鼻咽镜辅助下插管或盲插不成功，则必须准备施行紧急环甲膜切开术或气管切开术。

（二）颈面部坏死性筋膜炎

坏死性筋膜炎（necrotizing fascitis）的术语是由Wikon提出，它是需氧菌和厌氧菌引起的一种严重软组织感染。未能及时诊断治疗，其致死率非常高。其特点是沿筋膜平面扩散并伴有软组织坏死。Gitlliano等对16例患者作微生物研究发现两类截然不同的致病菌。Ⅰ类可分离出厌氧菌和兼性厌氧菌如肠球菌属和非A型链球菌；Ⅱ类只有A型链球菌或与葡萄球菌混合，而无厌氧菌出现。然而，所有病例的临床表现基本一致。患区皮肤光滑、紧张、发亮，但正常与感染皮肤没有明显分界线。此病进展异常迅速，很快出现坏死性筋膜炎的特征性表现，暗黑色皮肤中有边界不清的小紫色斑。受累区的皮肤上还可出现水疱或大疱。如果没有合理的治疗，则发展为皮肤坏疽，浅层溃烂，其深面可见脂肪液化和筋膜坏死。

成功的治疗基于早期识别，积极手术处理，有效抗生素治疗和药物支持疗法。重点应放在早期手术处理，应认清手术引流和清创的重要性。因皮下的筋膜受累比表面改变更广泛，一旦施行切排和引流，宜采用钝器械或手指在各个方向分离，确定坏死的范围。在病变区作低位切口，并放置冲洗的引流管。在清创过程中可看到稀薄、灰白、腐败臭味的液体排出。坏死皮肤也应清除。在头颈部，必须对可能感染区作仔细检查，以便作附加切口。局部用1%双氧水和生理盐水彻底冲洗。系统性疾病如糖尿病须尽快控制。在严重病例，因细菌性溶血，或因感染导致红细胞形成抑制，可造成严重贫血。白细胞可达30 000/mm^3（30×109/L），可出现毒血症。因此，支持疗法包括补液、补充电解质及输血。

（三）眶部感染

大多眶部蜂窝织炎和脓肿（orbital celluitis or abscess）是因副鼻窦感染所致。牙源性感染眶部扩展已有报道。上颌磨牙感染可向后和/或侧方扩散到颞下凹和翼腭窝，经翼静脉丛累及眼下静脉。无瓣膜的面静脉和眼静脉在内眦区发生广泛交通，此区角静脉与滑车上和眶上静脉吻合。感染可穿破眼睑进入隔前间隔。上颌尖牙感染也可经角静脉入眶，源自上颌磨牙的上颌窦感染，可扩散经眶下裂入眶。

眶部感染可导致视敏度下降及视力的丧失、视神经炎、海绵窦血栓性静脉炎、硬脑膜外和硬脑膜下感染、脑膜炎和脑脓肿。口腔颌面部感染扩散至眶内可导致轻偏瘫、癫痫发作和死亡。视力丧失的原因包括视神经萎缩、中央视网膜动脉闭锁、暴露性角膜病变等，最常见原因是眶内压力的增高。

眶部感染可分为如下几类：

Ⅰ类 炎性水肿（隔前蜂窝织炎）

眼睑肿胀，但无眼活动和视力障碍。

Ⅱ类 眶蜂窝织炎

眼睑肿胀，眼球突出，球结膜水肿可发生视力损害

Ⅲ类：骨膜下脓肿

CT 扫描见眶及眶周积脓，眼球移位下垂，眼球活动度下降

Ⅳ类：眶脓肿

眶内积脓，眼球突出，球结膜水肿，CT 扫描有脓肿形成，向后扩散到眶上裂和视神经孔可导致眶尖综合征。

Ⅴ类：海绵窦血栓

感染经眼上静脉向后扩展可导致海绵窦血栓性静脉炎。

诊断依靠临床检查和 CT 扫描，治疗依眶部感染的分类和可能致病细菌而定。治疗相关系统疾病也很重要。可选用对葡萄球菌、链球菌、流感嗜血杆菌和厌氧杆菌有效的广谱抗生素。如果 CT 扫描见骨膜下脓肿或眶脓肿，则有切开引流指征。存在视敏度改变、眼球突出、瞳孔反射丧失或眼球活动受限的眶部蜂窝织炎的病例也适应手术（外眦切开术）。

（四）纵隔并发症

牙源性感染经舌下、颌周间隙、咽旁间隙及咽后间隙、椎前间隙，向下进入颈深部结构，导致纵隔炎（mediastinitis）。颈深部感染扩展至纵隔的主要途径是咽后间隙、椎前间隙以及位于咽和食道后方，脊椎前方的危险间隙。这些间隙的感染可导致脑（脊）膜炎、纵隔炎、会厌炎、肺炎、脓胸、纵隔下脓肿，自发性血管破裂伴窒息、支气管侵蚀、脓气胸以及心包炎。下行性坏死性纵隔炎（descending necrotizing mediastinitis）是下行性颈部感染的最危险的并发症。纵隔脓肿常为混合感染。常见微生物是需氧链球菌、葡萄球菌与厌氧链球菌。此外，可有类杆菌。临床症状可有严重呼吸困难，胸骨后不适。胸部影像学检查可为临床医生提供依据，胸片可显示几个特征性表现：纵隔变宽，有或无气－液平面，气管移位，纵隔气肿。CT 扫描更具有诊断价值，比 X 线摄片更早发现纵隔感染。

早期诊断和及时手术是成功处理这类感染的关键。一旦感染扩展超过咽后间隙界限，进入危险间隙至 T4 水平以下，则有胸廓切开术指征。另外如果患者行颈纵隔引流后有持久脓毒症的临床表现，也应作胸廓切开术。一旦发生坏死性纵隔炎，除颈部引流外，应通过剑突下切口或胸廓切开术行清创引流。同时采用大剂量抗生素。这类感染的死亡率达 40%～50%，许多患者在作出诊断后数小时死亡。

（五）血管并发症

颈深部感染危及生命的血管并发症，虽然不常见，但已有报道。

1. 血栓性颈静脉炎（jugular phlebitis）　是咽侧间隙感染最常见的血管并发症。临床表现包括恶寒战栗、高热、虚脱、下颌角区及胸锁乳突肌区不适，50% 的病例中可引起菌血症。此外可形成脓毒性肺栓塞，化脓性锁骨下静脉炎，海绵窦血栓，脑脓肿以及关节和其他器官的转移性脓肿。虽然 CT 扫描有助于诊断，但颈静脉血栓可发生于未形成脓肿前，以致 CT 扫描出现假阴性。治疗包括手术引流和大剂量有效抗生素。肝素已被成功应用。

2. 颈动脉破裂（carotid artery rupture）　是由于邻近炎症浸润，外膜的破坏发展成假动脉瘤，最终血管破裂，其死亡率 40%。颈动脉破裂可出现下述前兆症状或体征：①反复少量出血；②常有 2 周以上的颈深部感染病程；③周围组织的血肿；④轻度出血性休克；⑤扁桃体周脓肿消退后持久的扁桃体周脓肿；⑥同侧 Homer 综合征；⑦原因不明显的第 9 到第 12 颅神

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

经瘫痪。颈动脉破裂需及时手术结扎血管。出现先兆症状后可行动脉造影证实假性动脉瘤或动脉瘘，有助于制定手术方案。

（六）颅内并发症

头颈部感染可导致脑膜炎、脑脓肿、硬脑膜下积脓、颅骨骨髓炎、海绵窦血栓等。最常见的颅内神经受累症状和体征包括头疼（75%）、发热（50%）、精神状态改变、病灶性神经症状（50%）和其他表现，如肌肉僵硬、癫痫发作和颅神经麻痹（25%）。

1. 脑脓肿（brain abscesses）　其常见症状是头疼，伴有恶心和呕吐。患者可发生痉挛和其他表现如视乳头水肿（50%）、吞咽困难、共济失调、轻偏瘫和视野缺陷。用 CT 扫描及放射核素脑扫描可确定诊断。一旦脑脓肿确立，除使用大量抗生素外，应行手术引流。脑脓肿最常见的并发症是死亡，发生率 40%。造成死亡的常见原因为：①延误了诊断和治疗；②多发、多个深部脓肿；③脓肿穿破进入脑室；④昏迷；⑤合并系统性疾病；⑥腰椎穿刺致疝形成；⑦不适当的抗生素治疗。

2. 硬脑膜下积脓（subduraI empyema）　约占整个局限性颅内细菌感染的 25%，除了颅神经麻痹、轻偏瘫和癫痫发作常见外，临床表现和病理生理学与脑脓肿和脑膜炎相同。CT 扫描可确诊。治疗包括手术引流和适当的抗生素治疗，一般应针对需氧菌和厌氧菌。死亡率一般在 25%～30%。硬脑膜外脓肿多与硬脑膜下积脓并存。诊断及治疗亦与其相似。

3. 海绵窦血栓（carerous sinus thrombosis）　不常见，但它是牙源性感染的潜在致命并发症。比脑脓肿与硬脑膜下脓肿所致的死亡率更高。海绵窦血栓性静脉炎一般扩散途径为经角静脉、眼上静脉和翼丛静脉。Childs 和 Courville 曾对 74 例海绵窦血栓性静脉炎进行了研究，发现其中 44 例由牙源性感染引起。该 44 例中 32 例是经冀丛途径感染。临床表现包括眶周水肿、眼球突出、视网膜静脉血栓、眼肌麻痹、眼睑下垂、瞳孔散大、角膜反射消失等。目前，海绵窦血栓性静脉炎的处理包括静脉滴注大剂量抗生素和支持疗法。

（七）中毒性休克综合征

中毒性休克综合征（toxic shock syndmme）虽然少见，但在牙源性感染的病例中仍有发生。典型临床表现是高热、呕吐、频繁腹泻、严重低血压、躯干皮疹（‘日晒’表现）和在恢复期四肢脱皮。中毒休克综合征是毒素介导的疾患，而不是真正的感染。毒素可能是由金黄色葡萄球菌释放。临床表现是毒素直接作用的结果。包括肾、肝、心、肌肉和皮肤生发层的炎症。处理原则是快速补充液体和灭活（消除）毒素。

使用大量液体增加尿量，恢复末梢灌注，缓解代谢酸中毒。升血压药物是必要的。一旦严重低血压缓解，可适当使用利尿剂。证实有金黄色葡萄球菌感染区，应引流冲洗。抗生素不是治疗的首选，但不可忽视。

第三节　抗生素的预防性和治疗性应用

预防性合理使用抗生素，可阻止感染的发生或降低感染的发生率；治疗时合理使用抗生素则可减少感染的死亡率，缩短病程及减少抗生素的用药总量和耐药菌株。但应用不合理，不但不能减少感染还会产生耐药菌株及抑制正常菌群生长等副作用。本节讨论预防性抗生

素的应用原则及口腔科常用抗生素。

一、抗生素预防性应用的基本原则

预防性使用抗生素的基本原则包括下述五个方面：

1. 手术过程应有显著感染危险性　为评估术创感染的潜在可能性，一般将创口分为三类：

Ⅰ类，无菌创口 系指未经细菌侵人的创口而言，以外科无菌切口最多；早期灼伤及某些早期化学性损伤已即时处理者，也可以是无菌创口。口腔颌面外科的无菌创口主要是面颈部手术创口。

Ⅱ类，污染创口　如在与口腔、鼻腔相通或直接在口腔内进行手术时的创口；由各种损伤而引起的创口，若受伤时间短，细菌未侵入深层组织引起化脓性炎症者，也多属于污染创口。

Ⅲ类，感染创口　指细菌已繁殖并引起组织急性炎症、坏死、化脓的创口，或在此情况下进行手术的切口，如脓肿切开引流，颌骨骨髓炎病灶清除术等均为感染创口。

Ⅰ类创口感染率很低，预防性应用抗生素的意义不大。Ⅱ类创口有较高的术后感染率，经口内切口者均属此类，是否预防性使用抗生素需考虑手术范围、时间及特定手术的感染史。有些手术的感染率很低，例如，拔除上颌中切牙很少发生严重感染，而下颌升支矢状截骨术的感染发生率较高，手术超过3小时感染率上升。上颌前份牙槽截骨术常在90分钟完成，可不使用预防性抗生素。Ⅱ类创口在如下情况应使用抗生素：①机体抵抗力低下，如接受化疗，免疫抑制剂治疗，或患糖尿病等；②骨移植或金属修复体的植入；③术前住院时间过长；④手术时间超过3小时，术区局部血供较差者。Ⅲ类创口预防性应用抗生素应作为常规。

2. 依据侵入的病原体正确选用抗生素　选择合适的抗生素必须了解可能引起感染的病原体。一般认为病原体与手术径路有关。经口内切口手术，入侵的细菌大多是链球菌，G^+厌氧球菌和G^-厌氧杆菌，如果手术途径为经口腔及皮肤的切口，伤口还可被寄生在皮肤上的葡萄球菌污染。现已明确，口腔颌面部感染主要是需氧菌与厌氧菌的混合感染。因此，预防感染的抗生素应对链球菌、G^+厌氧球菌、G^-厌氧杆菌及耐酶葡萄球菌敏感，且抗菌谱尽可能窄，能杀灭细菌。已经证实，青霉素是首选药物，对于青霉素过敏患者可改用克林霉素或头孢唑啉。

3. 保持高的抗生素血浆药物浓度　要使抗生素尽可能有效，必须保持较高血浆药物浓度。为有效阻止感染发生，抗生素必须在被细菌污染的组织中具有一定的组织液浓度。作为一般预防剂量应2倍于治疗剂量，4倍于最小抑菌浓度（MIC）。

最近研究表明较高的预防剂量更有效，特别是局部缺血和系统血压过低的手术，高剂量抗生素能使感染发生率降低到可接受水平。

4. 抗生素的使用有适当时间　为有效阻止感染的发生，抗生素必须出现在细菌污染发生时。因此，预防性使用抗生素应在手术开始前。提前1天或更长，其作用下降，并可产生耐药菌株。延迟使用预防性抗生素也可导致预防效果下降。沾染后延期3小时给药的感染率与不使用预防性抗生素的结果一样。

在长时间手术过程中，增加术中应用抗生素对维持高水平血浆药物浓度亦很有必要，给

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

药间隔亦应缩短。通常治疗给药间隙是血浆半衰期的 4 倍。预防给药间隙应缩短到 2 倍。例如静脉应用青霉素血浆半衰期为 30 分钟，应每 60 ~ 90 分钟用药一次。头孢唑啉的血浆半衰期是 2 小时，应每 4 小时给药一次。有证据表明抗生素在术中使用与术前使用同样有效。

5. 抗生素的使用应采用最短有效期　预防性应用抗生素的目的是阻止感染的发生。但使用期不能过长。已有学者证实，术后过长时间使用抗生素没有意义且能产生耐药菌株。实际上，在大多情况下，术前本次剂量抗生素足以防止感染的发生。术前应用抗生素可预防创伤感染是基于微生物入侵之前抗生素已到达组织中。可杀灭在手术过程中进入的细菌。已有研究证明：术前、术后短期抗生素使用与长时间抗生素的使用效果一致。

二、口腔颌面外科抗生素的预防性应用

感染的发生取决于细菌与宿主抵抗力的平衡，如果术创进入大量毒力强的细菌，即使宿主抵抗力无缺陷，也将导致感染的发生。而在抵抗力有缺陷的患者，即使只有少量细菌污染，也可引起感染。口腔颌面手术易被局部寄生的细菌污染，因此，各种不同类型的手术有其特殊性。

1. 牙槽外科　继发于常规拔牙及手术拔除第三磨牙的感染很少见。根据正常手术标准，抗生素的预防使用没有必要。但对于化疗、糖尿病、器官移植后给予免疫抑制剂者，手术前应预防性使用抗生素。严格来讲，干槽症不是由细菌引起的术后并发症，但现有研究表明：术前、术后洗必泰含漱，系统及局部预防性使用抗生素可减少干槽症发生率。

2. 口内径路手术　口内径路颌面部手术，如正颌手术，修复前手术等属污染手术。如果不使用抗生素术后感染率可达 15% ~ 25%，围手术期使用抗生素可使感染率降低。

3. 软组织撕裂伤　成功处理头面部撕裂伤的关键是彻底清创，去除异物，切除明显坏死组织，大量生理盐水冲洗以及分层关闭创口。也常预防性使用抗生素。前瞻性双盲研究表明：用青霉素，头孢类和双氯青霉素组的感染发生率相似于或大于未使用抗生素组。因而对于身体健康的软组织撕裂伤患者预防性使用抗生素没有必要。

4. 颌面部骨折　抗生素的预防性应用对于颌面开放性骨折的处理是必要的，未使用抗生素的骨折约 50% 将会发生感染。实验动物的感染率达 90%。抗生素的应用可将感染率降低到 10% 以下。通常建议骨折复位后用药 10 ~ 21 天。最近有研究报道：颌骨和长骨的开放性骨折抗生素短期应用是必要的，在行急诊处理时，即可开始应用抗生素，骨折复位固定后，可停止使用抗生素。

5. 动物和人咬伤　最常见动物咬伤是狗咬伤，感染主要由出血败血性巴斯德菌，金黄葡萄球菌，α - 溶血链球菌，梭形杆菌等引起。人咬伤的感染主要由金黄色葡萄球菌，溶血链球菌、厌氧 C^+ 球菌，梭形杆菌等引起。二者处理方法与软组织撕裂伤相似。关键是彻底清创。预防性应用抗生素的意义不大。应注射破伤风抗毒素以及注意预防狂犬病。当然，狗或人咬伤如累及范围大或患者防御机制缺陷，则必须使用抗生素。青霉素是首选。

为提高抗生素的预防效能，一些研究者建议用抗生素溶液冲洗术创，此法在细菌污染的术区直接提供了高浓度的抗生素，从理论上讲，可更有效预防术后感染的发生。动物实验也证实了这一点。普外、妇科、矫形等手术也证实冲洗能预防感染的发生。这些研究表明了以下事实：①抗生素溶液冲洗，与围手术期全身应用抗生素一样可减少术后感染发生率；②前

二种方法同时使用不比任何单独使用更有效；③抗生素溶液冲洗严重污染创口比轻度污染创口更有效。

三、抗生素的合理选择

合理选择抗生素应遵循如下基本原则：①尽早确立感染性疾病的病原学诊断。临床诊断、细菌学鉴定和药敏试验是选用抗生素的重要依据。②熟悉抗生素的适应证、抗菌活性、药代动力学特性、不良反应、药源和经济性。③按患者的生理、病理、免疫状态等合理用药。④联合用药应有明显的指征。⑤应选用恰当的给药方案、剂量和疗程。⑥强调综合性治疗措施的重要性，尽最大努力使患者的全身状况改善，提高抗生素的临床疗效。

一般化脓性感染可以通过细菌培养作药敏试验，选择最佳的抗生素。但是，对于厌氧菌感染的细菌培养和药敏试验则非常困难。主要原因是培养厌氧菌需要较长的培养周期，难以指导临床用药及目前尚缺乏可靠的厌氧菌药敏试验方法。对于抗生素的选择，多根据临床或实验室研究来选择抗生素。表 10－4 显示口腔颌面部常见厌氧菌对抗生素的敏感情况，可供临床参考。

表 10－4　口腔厌氧对抗生素的敏感性

口腔厌氧菌	抗生素						
	青霉素 G	先锋霉素	四环素	红霉素	氯林可霉素	氯霉素	庆大霉素
梭形杆菌	S	S	S	S	S	S	R
产黑色素类杆菌	V	V	V	S	S	S	R
消化链球菌	S	S	V	V	S	S	R
消化球菌	S	S	V	V	S	S	R
放线菌	S	S	S	S	S	S	R

注：S：90％菌株敏感；R：抗药；V：不稳定 10％～50％抗药。

1．青霉素　青霉素毒性小，价格低，它通过干扰细胞壁结构的生物合成而杀菌。但它可被青霉素酶（β－内酰胺酶）所抑制。青霉素分耐酸青霉素，耐酶青霉素，广谱青霉素三类。

青霉素 G 和 V 抗菌谱较窄，肌肉注射或静脉滴注青霉素 G 可迅速显效，青霉素 V 可耐受胃酸降解。青霉素仍是治疗牙源性感染的一线药物。

氨苄青霉素（ampicillin）和羟氨苄青霉素（amoxicillin）是广谱青霉素，主要作用于 G^- 菌种，尤其是嗜血流杆菌，埃希大肠杆菌和变形杆菌。羧苄青霉素（carbenicillin），羧噻吩青霉素（ticarcillin），苯咪唑青霉素（azlociUin），硫苯咪唑青霉素（mezlocillin）和氧哌嗪青霉素（piperacillin）对多种 G^+ 和 G^- 细菌有效，包括引起牙源性感染的许多厌氧菌种，而其最重要的方面是对假单绿脓菌和变形杆菌有效。

产黑色素类杆菌、绿色链球菌、厌氧消化链球菌和葡萄球菌能产生 β－内酰胺酶，破坏青霉素的结构而产生耐药性。为了杀灭耐青霉素菌种，发展了半合成耐酶青霉素，有口服的苯甲异唑青霉素（oxaciUin），非肠道吸收的双氯苯甲异恶唑青霉素（dicloxacillin）。近期还发现，羟氨苄青霉素和棒酸钾（potassium clavulanic acid）或氨苄青霉素和青霉素烷砜（sulbactam）的组合不仅能抑制 β－内酰胺酶，且同时可防止使用的抗生素被破坏，前者用于口服，后者用于非肠道吸收。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

2. 先锋霉素　第一代先锋霉素主要用于葡萄球菌引起的轻度牙源性感染及对青霉素过敏的患者的治疗，它能被先锋霉素酶破坏。实验表明，只有少数细菌是耐先锋霉素的，主要是金黄色链球菌，脆弱拟杆菌，而多数类杆菌对先锋霉素是敏感的。

第二代先锋霉素如甲氧噻吩头孢菌素（cefoxitin）和头孢替坦（1efotetan）有极好的 β－内酰胺酶稳定性和抗厌氧菌的能力，故用于严重的牙源性感染。

3. 四环素　四环素通过抑制细菌蛋白质的生物合成而起杀菌作用。除脆弱拟杆菌外，其他类杆菌，厌氧球菌，链球菌和梭状芽胞杆菌常是耐四环素的，故四环素已不是治疗牙源性感染的理想选择。而强力霉素、米诺四环素（minocyciooine）有更好的抗厌氧菌能力，对轻度、中度口腔颌面感染有效。

近年发现四环素具有抗胶原酶的新特性，其特点为低剂量时选择抑制中性粒细胞产生的胶原酶，能减轻病理性胶原破坏，对正常组织重建和修复无影响。此特性与抗菌效应无关。去除抗菌基团使用，可避免出现耐药株和菌群失调。临床上小剂量适程治疗牙周病患者，可减轻牙周炎的破坏程度。

4. 红霉素　红霉素有与青霉素 G、V 相似的抗菌谱，因其在血液中达到的浓度比较低，故对重要厌氧菌效力较差。红霉素对草绿色链球菌、脆弱类杆菌、多数梭形杆菌是无效的，故对牙源性感染没有明显疗效。

5. 氯霉素　氯霉素对许多需氧菌（除一些葡萄球菌和 β－溶血性链球菌外）和厌氧菌有效，但它可引起再生障碍性贫血，故牙源性感染很少应用。

6. 氯林可霉素　氯林可霉素对需氧菌如草绿色链球菌和 α－溶血性链球菌、厌氧菌包括脆弱类杆菌有极好效果。临床上用于严重牙源性感染。但偶发的假膜性结肠炎并发症限制了该药应用。目前已证明了假膜性结肠炎是由艰难梭菌的产毒菌株引起，用万古霉素治疗有效。

7. 万古霉素　万古霉素通过抑制细胞壁多聚体的生物合成而起杀菌作用。主要用于耐甲氧苯青霉素的葡萄球菌感染，对梭状芽胞杆菌有效，且常用于不能使用青霉素和先锋霉素的感染病例。

8. 甲硝唑　甲硝唑通过分裂细菌的 DNA 起杀菌作用。它首用于毛滴虫，阿米巴虫感染的治疗。最近，它对许多厌氧菌的疗效得到证实，已作为治疗和预防厌氧菌感染的主要药物，但对专性需氧菌和兼性厌氧菌，包括许多口腔内的链球菌无作用，故只用于一些不能用传统抗生素治疗的牙源性感染，常与青霉素混合使用杀灭链球菌。用甲硝唑治疗坏死性溃疡性牙龈炎可获得良好效果。替硝唑（tinidazole）是继甲硝唑后新研制成的疗效更高、疗程更短、耐受性更好、体内分布更广的硝基咪唑类衍生物。具有强力抗厌氧菌及抗原虫作用，其活性较目前临床广泛应用的甲硝唑强 2～4 倍，而毒副作用比甲硝唑低，无致癌毒性。替硝唑口服吸收好，起效快，并在机体内广泛分布，比甲硝唑血药浓度高，半衰期长。一般只需每天服药一次，即可达到较好治疗效果。

9. 氨基甙类（aminoglycosides）　氨基甙类通过引起遗传密码的错误干扰细菌蛋白质生物合成而起杀菌作用，对兼性和 G^- 需氧菌有效。但其剂量安全域狭窄，用药后（尤其肾衰患者）需定期测定血液中的 BuN 和肌酐的浓度，故除用于一些由 G^- 需氧菌引起的严重牙源性感染外，口腔科较少应用。

10. 亚胺硫霉素（carbapenems imipenemcilastatin）　亚胺硫霉素是一种新的 β－内酰胺抗

生素，通过抑制细胞壁的合成而杀菌。其抗菌谱广，对31 000多种细菌中的98%有效，有极好的耐β-内酰胺酶的作用。因其不能口服，且价格较高，故口腔科只用于严重骨髓炎，细菌性败血症和危及生命的严重颌面感染。

了解混合感染中细菌的协同作用和相互依存，对治疗有重要意义：①切开缺氧的组织，可消灭厌氧菌，使感染中的需氧菌成为非致病菌；②当选择一种抗菌药物时，要记住致病菌是细菌复合体，故抗菌药物尽可能与感染中的细菌相适合；③有时抗菌药物仅对一种细菌有效，但也可使全部的致病菌复合体成为非致病菌。

对牙源性感染的治疗应选择适当的抗菌药物。对轻度、中度牙源性感染仍首选青霉素，其他抗生素如红霉素、四环素、先锋霉素也可适当选用。当感染对开始选用的抗生素无反应时，应高度怀疑产生耐药性细菌，考虑改用耐β-内酰胺酶的抗生素。对于严重的牙源性感染，氨苄青霉素，青霉烷砜或氯林可霉素是首选药物，其他抗生素如第二代先锋霉素（甲氧噻吩头胞菌素和头胞替坦）、广谱青霉素和甲硝唑也可选用。根据细菌培养和药敏试验结果选用抗生素可显著缩短治疗时间及减少并发症。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第十一章　颞下颌关节手术并发症

颞下颌关节手术包括颞下颌关节内窥镜术、颞下颌关节成形术、颞下颌关节盘复位术、颞下颌关节盘切除术、颞下颌关节盘修补术、颞下颌关节囊缩窄术、髁突切除术、髁突成形术、髁突骨折复位术、关节结节成形术、关节结节增高术、关节开放复位术、颌间瘢痕松解植皮术等。

颞下颌关节手术的术中并发症包括:出血、感染、第五与第七对脑神经损伤、耳损伤、耳颞神经综合征、颅中窝穿孔、腮腺损伤等并发症。颞下颌关节手术术后可并发:咬合错乱、张口受限、持续疼痛以及移植物失败。颞下颌关节内窥镜术除可并发出血、感染、神经损伤、颅中窝穿孔、关节周围组织损伤以及术后疼痛外,还可并发:冲洗液的渗漏、关节内结构医源性的损伤、关节腔内器械折断、继发性热损伤等。

本章讨论这些并发症的病因、临床表现、预防与处理。

出血与血管损伤
神经损伤
感染
耳并发症
腮腺损伤
疼痛
咬合紊乱
下颌运动受限
关节强直
代用品植入失败
颞下颌关节内窥镜的特殊并发症

一、出血与血管损伤

关节手术过程中遇到的最大问题是出血较多,不但影响手术视野,同时可伴发术后的血肿、感染或组织粘连。术后血肿和感染主要表现为耳前区肿胀,局部皮肤可发红,患侧后牙不能咬合,关节区疼痛甚至可放射至颞部、外耳道以及嚼肌区,张口受限。关节组织粘连是以张口受限为主,开口型偏向患侧,下颌运动时伴关节疼痛。

损伤脑膜中动脉可导致颅内出血,危及患者生命。行关节内窥镜术不但可能引起出血,还可导致颞浅血管的假性动脉瘤和动静脉瘘。动静脉瘘患者临床表现为术后耳前区杂音,扪诊时有振动感,听诊有吹风样杂音,动脉造影显示动静脉瘘。

【原因】

由于头面部血运丰富,在颞下颌关节区有颞浅动静脉、颌内动脉以及脑膜中动脉等血管,行关节切开术以及关节内窥镜术时,钝性和锐性剥离、去骨、截骨等均易损伤血管。

【预防与处理】

在行耳前切口时,颞浅动静脉正位于切口的前方。在关节囊外侧,常遇到一个静脉分支。在手术过程中,要钝性剥离,将颞浅动静脉翻向手术野的前上方。如遇到血管应进行结

扎，小的出血电凝止血，防止术后血肿形成，因血肿可导致关节感染和关节粘连。

在行关节结节切除术时，去骨过多可损伤脑膜中动脉。手术操作过程中，注意骨凿、电锯或电钻的深度，防止伤及脑膜中动脉，所以手术操作应仔细，同时注意器械的位置。

颌内动脉位于髁突的内侧，距离髁突表面 2 厘米，如进行髁突切除术、髁突切开术、颞下颌关节成形术、髁突骨折开放复位术等关节手术过深或过低时，可损伤颌内动脉。颌内动脉出血很难控制，一般使用压迫或钳夹止血的方法，也有通过颈外动脉结扎止血的报道。由于颌内动脉有对侧的交通支，结扎同侧动脉仍可持续出血，有学者采用选择性血管栓塞进行止血。

关节内窥镜术需行多点穿刺，在插入锐的内芯针时，易损伤血管。手术者在行穿刺前触压颞浅动脉的搏动，穿刺时避开颞浅动脉。当颞浅动脉被穿破时，可导致迅速而且压力高的出血点，这种出血可通过压迫止血。需行结扎止血的病例很少见。穿刺损伤静脉比损伤动脉的病例多，因关节囊后方的颞深静脉不易触及，静脉出血可导致血肿。术中持续出血可迫使关节内窥镜操作中断。此时将髁突向后上方推，即可压迫止血。

如出现动静脉瘘，需行开放手术分离和结扎血管。也可行动静脉瘘栓塞，但栓塞也可出现并发症，如疼痛、张口受限、皮肤坏死、暂时性或永久性的颅神经麻痹、休克、视力丧失、以及死亡。假性动脉瘤是由于动脉不完全横断，血液流到周围组织，形成大小与动脉压力相适应的血肿。需行颈动脉造影，并进行血管结扎和动脉瘤的切除。

关节内窥镜手术过程中可出现关节内出血，如进行关节内刨削、滑膜切除、电凝以及关节内缝合时，关节内出血明显。为避免术后再次进行关节内抽吸，减少关节内出血，可在术中施行低压麻醉或注射血管收缩药物。

二、神经损伤

由于颞下颌关节有特殊的解剖结构，其神经损伤包括颅内与周围神经损伤。颅内损伤主要是指颅中窝的损伤，周围神经损伤包括面神经与三叉神经的损伤。

（一）颅中窝损伤

当颅中窝损伤时，脑膜未撕裂可无明显临床症状。如出现脑膜撕裂，则有脑脊液瘘发生，脑脊液持续从伤口或切口中流出。有学者报道，在行关节内窥镜术时曾发生关节窝顶穿孔进入颅中窝，出现脑膜撕裂以及脑脊液瘘。颅中窝损伤后流出的脑脊液为带血色的水样液体。

【原因】

颞骨的关节窝与颅中窝仅隔一层很薄的骨板，平均厚度为 0.9 mm，关节手术操作不当可经关节窝进入颅内。

【预防与处理】

当出现脑脊液瘘时应立即请神经外科医师会诊，在行脑膜封闭后，脑脊液瘘可自动停止。如脑脊液瘘持续从伤口或切口中流出时，不能用液体冲洗伤口，应加压包扎并令患者保持头高位。脑脊液瘘持续 48 小时以上，应再次请神经外科医师会诊，应用 CT 确定脑脊液瘘的部位，并在腰部行蛛网膜下腔引流。一般不需要修复颅中窝穿孔。

在进行关节上腔内窥镜术时，应注意解剖标志，穿刺的方向与手感。应避免对关节上腔过于狭窄、解剖标志不清楚的病例施行手术，以免刺入颅中窝。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

行关节成形术，关节重建术中应用代用品植入时，由于异物反应可造成广泛的骨质破坏和关节窝顶的穿孔。当出现脑膜撕裂以及脑脊液瘘时，手术区域要开放，头部抬高，请神经外科医师会诊，同时可用纤维蛋白粘连或将可吸收的明胶海绵放置在脑膜撕裂处。患者术后保持头高位，行蛛网膜下腔引流，通常在神经外科医师的指导下于术后 2～3 天去除引流。

行关节结节成形术或关节结节切除术时，如果关节结节气化的范围很大，手术时可经气化区域进入颅中窝。此时同样会出现脑膜撕裂以及脑脊液瘘，治疗方法同前，对于关节结节的骨缺损区，可利用已切除的关节结节行自体移植或自体关节软骨移植，以保证关节的正常活动。为避免手术时遇到气化的关节结节，可在手术前拍摄 X 线片，如果关节结节气化范围大，应改变手术方法。关节结节气化应与血管瘤相鉴别，后者有临床症状。

（二）面神经损伤

关节手术造成的面神经损伤在临床上表现为：上下眼睑闭合困难、前额皱纹消失、蹙眉能力减弱。应用局部麻醉药也可引起暂时性的面神经麻痹，另外关节内窥镜术中使用的灌洗液可使局部组织肿胀导致暂时性的面神经麻痹。

【原因】

关节切开术最常用的耳前切口易伤及面神经的颞支和颧支，颞支越过颧弓发出分支到额肌、眼轮匝肌、耳前与耳上肌。颧支在颧弓上界与腮腺导管之间，支配眼轮匝肌、鼻肌以及上唇的肌肉。面神经损伤的发生率为 1%～25%。关节内窥镜术在耳前区的穿刺可损伤面神经，其并发症的发生率低于 1%。

【预防与处理】

以往的关节手术方法是通过钝性与锐性剥离翻瓣，暴露颧弓和外侧囊韧带，由于外耳道前方到面神经越过颧弓最后方的距离平均为 2cm，而外耳道前方到关节结节外侧中点为 2cm，面神经颞支受损的发生率比较高。目前关节手术多采用直接切开至颞筋膜，然后钝性分离颧弓后部的骨膜到关节结节外侧的中点，切开骨膜向下进入关节上腔。用这种手术方法颞支受损的发生率明显减少。

为避免行关节内窥镜术时损伤面神经，术者必须熟悉面神经在关节区的体表投影位置，在插入锐性的关节内芯针时，要旋转进入组织内。

应用局部麻醉药和关节内窥镜术中使用灌洗液使局部组织肿胀导致的暂时性面神经麻痹，大多能在术后自行恢复，如面神经损伤为不可逆性的，应行面神经修复术。

（三）三叉神经损伤

行关节内窥镜术时，灌洗液外渗引起的同侧眶下神经、舌神经和下牙槽神经的感觉异常，这种并发症在短时间内就可消失不留后遗症。目前尚未发现永久性的眶下与舌神经损伤。下牙槽神经的损伤有较多的报道。临床表现为患侧面部感觉迟钝、麻木，舌前 2/3 的感觉丧失，下唇肿胀、麻木、痛觉消失。

耳颞神经受损，术后可出现耳颞神经综合征。耳颞神经综合征或称味觉出汗综合征是由于手术切断的耳颞神经，其副交感神经支与皮肤汗腺和表浅血管的交感神经支错位再生所致。临床表现为当唾液腺分泌受到强烈刺激时，耳前区和颞区表面皮肤发红、出汗、发热、有时出现疼痛。

【原因】

颞下颌关节开放手术一般不会损伤舌神经和下牙槽神经，当用布巾钳钳夹下颌角，牵拉髁突向前下时，可引起舌神经的神经失用症以及下牙槽神经的损伤。手术时间过长，灌洗液外渗到组织间可导致手术后同侧眶下神经、舌神经和下牙槽神经的感觉异常。神经周围的血肿也可导致神经的感觉异常。由于耳颞神经紧邻颞浅动静脉，颞下颌关节开放手术时易损伤该神经。在行关节内窥镜外侧穿刺时，可直接切断、压迫或撕脱耳颞神经。

【预防与处理】

在颞下颌关节开放手术和关节内窥镜术时，尽量缩短手术时间。行关节内窥镜术时，灌洗液的压力不要过大，注意引流。关节切开术牵拉软组织，动作要轻柔。在安放布巾钳时应避免压迫或穿破下牙槽神经管的颊侧或舌侧骨板。颞下颌关节开放手术和关节内窥镜术所致的神经损伤大多为暂时性的，术后6个月可恢复正常。如出现不可逆的神经损伤，应行神经修复术。

耳颞神经综合征的治疗包括：服用副交感神经阻滞药、耳颞神经切除术、在皮下植入冻干的脑膜或筋膜等。

三、感　染

颞下颌关节外科手术的感染发生在关节手术切口、关节内窥镜穿刺点以及耳屏前等部位，出现组织肿胀、发红以及疼痛。手术切口延期愈合，有脓性分泌物流出。全身可伴有发热，食欲不振。当出现急性化脓性炎症时，患侧关节有自发性剧烈疼痛、颞部以及外耳道疼痛、下颌运动时疼痛加重，张口受限。脓肿形成可经外耳道或耳屏前溃破，血白细胞计数增高，关节穿刺有脓性或混浊的分泌物，细菌培养阳性。如关节感染处理不当，可发生关节粘连，甚至导致关节强直。

【原因】

颞下颌关节外科手术很少出现感染。有学者报道，感染的发生率在2.9%～6.6%。颞下颌关节内窥镜术后感染的发生率低于1%。致病菌大多为革兰阳性的葡萄球菌以及革兰阴性的脆弱类杆菌。

【预防与处理】

为避免发生感染，仔细选择病例很重要。手术区域的皮肤有感染、蚊虫咬伤、急性腮腺炎、中耳或外耳道炎、身体其他部位活动性的感染，应禁止行颞下颌关节手术。术前对有尿道、呼吸道以及软组织感染的患者需进行相应治疗。术前局部备皮非常重要，预防性使用抗生素对手术时间长、应用植入体以及行关节重建的病例尤为重要。

当出现关节感染时，首先要加强全身治疗，给予支持疗法，使用有效足量的抗生素。关节手术切口感染要注意引流，关节囊内有脓肿形成时可用注射针抽吸脓性分泌物，然后在关节腔内注入抗生素。抽吸出的脓性分泌物行细菌培养和药敏试验，针对性使用敏感的抗生素。

四、耳并发症

颞下颌关节与耳紧邻，手术易伤及耳的组织结构。随着颞下颌关节内窥镜的应用，耳并发症的例数和类型明显增加。

耳损伤包括，外耳道的撕裂伤或血肿、鼓膜穿孔、外耳与中耳炎、听力减退或丧失以及耳

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

关节瘘等。

（一）耳道撕裂伤或血肿

耳道撕裂伤患者出现耳部疼痛，伴随撕裂伤是局部血肿，外耳道肿胀甚至听力下降。

【原因】

在进行颞下颌关节手术和关节内窥镜术时，由于外耳道呈前内倾斜的方向，外耳道软骨与外耳道骨组织之间的连接部分易发生撕裂伤。

【预防与处理】

手术中应及时止血，为防止感染发生和促进组织愈合，术后应使用抗生素和肾上腺皮质类药物 10～20 天。如损伤长期不愈，可发展为耳关节瘘。

（二）耳关节瘘

【原因】

耳关节瘘是在耳与颞下颌关节之间出现了一个持续的上皮化的通道，关节的滑液可在下颌运动中流入外耳道，耳镜检查可见外耳道中有一突起的息肉。

【预防与处理】

治疗方法可在外耳道局部使用硝酸银烧灼、手术切除瘘道并缝合或用颞肌瓣修补瘘道。

（三）外耳道炎

外耳道炎临床症状表现为，耳部剧烈疼痛，牵拉耳廓时尤为明显，耳部阻塞感、发痒。用耳镜检查可见外耳道水肿、发红并有分泌物。

【原因】

冲洗液贮积在外耳道内或外耳道上皮的擦伤，可使外耳道出现感染。

【预防与处理】

治疗包括缓解疼痛，清洁外耳道，使用抗生素和肾上腺皮质类药物。如治疗无效，应请耳鼻喉科医师会诊。

（四）鼓膜穿孔

颞下颌关节手术发生的鼓膜穿孔根据不同部位可出现不同的临床表现。位于鼓膜前份或下方的小穿孔，对听力的影响较小，对鼓膜后区的损伤可导致听力丧失。鼓膜受伤后，患者自觉耳鸣、暂时性耳痛、有少量血性分泌物从外耳道流出，并出现传音性耳聋。

【原因】

颞下颌关节手术使用器械分离外耳道软骨或进行关节内窥镜操作时，可能发生鼓膜穿孔。

【预防与处理】

在行关节切开术以及关节内窥镜术时，应注意关节结构。特别是行第二次手术时，由于组织多疤痕化，使关节周围的组织结构发生改变，盲目进行手术与穿刺可导致耳损伤。行关节内窥镜术时，注意套管针的进针方向，保持前上方的位置。出现鼓膜穿孔时，禁止滴耳药，用消毒棉球堵住外耳道，全身使用抗生素。如有明显的鼓膜穿孔应请耳鼻喉科医师会诊。

（五）中耳炎

中耳炎临床表现为，耳痛和发热，鼓膜充血或变混浊，鼓膜穿孔有脓性分泌物流出，听力

减退。

【原因】

颞下颌关节手术可直接损伤中耳结构、鼓膜穿孔以及术后水肿导致咽鼓管功能紊乱，可引起中耳炎并导致听力丧失。

【预防与处理】

在行关节手术时，应注意关节以及关节周围的组织结构。治疗包括，全身抗生素治疗，镇痛，以及局部用药。

五、腮腺损伤

腮腺囊肿和腺瘘在关节手术后即可发现，临床表现为患侧腮腺区肿胀，有波动感，关节切口有混浊或清亮的涎液流出，腮腺导管有正常的涎液流出。

【原因】

由于腮腺紧邻颞下颌关节，颞下颌关节手术时易损伤腮腺浅叶，导致涎腺囊肿形成和发生腺瘘。

【预防与处理】

在行关节手术时，应注意避免打开腮腺鞘。如打开了腮腺鞘，手术结束时则必须先关闭腮腺鞘，再缝合皮下组织和皮肤。术后 24～48 小时需加压包扎。如术后出现涎液聚集，需用针抽吸涎液并加压包扎 24～48 小时同时应用抑制唾液分泌的药物。如经以上方法处理后，仍存在腺瘘或囊肿，则需手术切除，再行严密缝合，缝合术后加压包扎并给予阿托品治疗。

六、疼　　痛

疼痛是颞下颌关节紊乱病中最常见的症状之一。经颞下颌关节手术或关节内窥镜术后疼痛可缓解也可持续，甚至在术前无明显疼痛症状的患者也可出现疼痛。

【原因】

疼痛是一种复杂的神经生理与社会心理感受，个体之间有很大差异。手术创伤可导致术后短暂的疼痛，术后伴发感染可引起疼痛，颞下颌关节灌洗引起的组织肿胀也可导致疼痛。

颞下颌关节手术后可出现长期的慢性疼痛，这种疼痛是多因素所导致的。肌痉挛和肌肉功能亢进是咀嚼肌系统疾病中的基本表现形式。骨关节病或颞下颌关节盘移位经手术治疗，如髁突成形术、关节盘复位术或关节盘修补术后，患者仍可能存在持续的肌筋膜疼痛。

【预防与处理】

对这种病例术后应给予理疗和船垫治疗。心理因素也是导致慢性疼痛的原因之一，进行心理问卷调查，请心理医生会诊，给予安慰剂、生物反馈治疗以及药物治疗可缓解疼痛。

七、咬合紊乱

颞下颌关节切开术与关节内窥镜术可导致关节水肿。继发于关节水肿，表现为后牙开殆 行关节盘切除术、髁突高位刨削、髁突高位切除、髁突切除术、关节成形术、植入体取出等手术，由于下颌升支的垂直高度降低，后牙早接触，导致前牙开船。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

【原因】

颞下颌关节手术可导致不同程度的咬合紊乱。

【预防与处理】

颞下颌关节手术后，首先要控制颞下颌关节的症状，临床上使用稳定𬌗垫保持咬合关系，同时观察咬合变化。术后半年，如错𬌗存在，则可进行正畸或正颌治疗。

八、下颌运动受限

颞下颌关节手术可导致患者术后开口度变小，开口型偏向患侧。下颌前伸与侧方运动受限，大张口时关节区疼痛。多伴有颞部、嚼肌、翼外肌区自发性疼痛与压痛。

【原因】

下颌运动受限是颞下颌关节手术后最常见的并发症。国内正常的开口度为 37～42mm，国外统计切牙间的平均开口距离为 50.7±6.4mm。出现下颌运动受限的原因是手术后的疼痛、局部肿胀、颞下颌关节组织的炎症（特别是咀嚼肌炎症或痉挛）、关节内血肿出现机化以及纤维化，或出现关节强直。

【预防与处理】

在颞下颌关节手术中，避免对组织过多的创伤，缩短手术时间，术后要及时控制炎症和水肿，下颌早期锻炼以及局部理疗，必要时戴𬌗垫。

九、关节强直

颞下颌关节切开术与关节内窥镜术可导致关节粘连，甚至关节强直，包括纤维性强直和骨性强直。纤维强直的开口度为 2cm 以内，下颌不能向患侧运动，骨性强直时开口度小于 1cm。如果出现关节强直需拍 X 线片和 CT，了解关节强直的类型和病变的范围。

【原因】

颞下颌关节切开术与关节内窥镜术止血不充分并在术后出现关节积血，可导致关节盘与关节结节之间的纤维强直。颞下颌关节盘切除术后，未进行适当的理疗、下颌运动锻炼，关节强直手术去骨不够或未将骨面彻底分离以及术后未进行适当的下颌运动锻炼，可导致骨性强直。

【预防与处理】

当出现关节强直后，应进行手术治疗，治疗目的是恢复下颌运动功能、避免咬合紊乱的发生以及防止关节强直复发。关节强直的手术包括：髁突高位成形术、颞下颌关节高位与低位成形术等。在成形的关节结构之间，保留一个 4～5mm 的关节间隙，同时可行自体组织移植，填充在关节间隙中。术后给予非类固醇抗炎药物治疗，并加强下颌开口训练。

十、代用品植入失败

植入代用品后可出现以下临床症状：颞下颌关节疼痛加剧，下颌运动受限，关节区出现肿胀，耳闭塞，下颌运动时有摩擦音，咬合紊乱，部分患者出现前牙开𬌗。也有病例在植入代用品后无临床症状，但影像学检查可见骨关节发生改变。

【原因】

随着时间的推移，许多植入颞下颌关节内的代用品出现磨损、破裂、肉芽组织包裹并引起关节组织的退行性改变。这是由于代用品植入后受到关节的压力，出现微粒，发生异物巨

细胞反应，导致骨关节表面以及软组织退变和吸收。

【预防与处理】

对颞下颌关节内植入代用品的病例需经常进行随访与检查，包括临床检查、X 线、CT、MRI 的检查。当出现代用品植入失败，需手术摘除代用品，即使无临床症状但影像学检查骨关节发生病理改变的病例也应进行手术治疗。

外科手术治疗包括摘除植入物以及切除植入物周围的病变软组织。关节窝骨质破坏导致的颅中窝穿孔大多为小穿孔，不需手术修补。如大穿孔可用颞肌筋膜、皮肤、颅骨、自体软骨或异体软骨修补。如颅中窝穿孔使脑膜破裂，可导致脑脊液瘘，此时应请神经外科医师会诊。如果患者下颌运动与咬合关系改变不明显，可不进行关节重建，术后理疗和应用颌间弹性牵引即可。

十一、颞下颌关节内窥镜的特殊并发症

（一）灌洗液渗出

灌洗液渗出可导致关节区水肿、咀嚼肌深间隙水肿、咽旁间隙水肿，产生急性上呼吸道阻塞。水肿大多在 24～48 小时自行消失，也有报道在术后一周才完全消退。

【原因】

在行颞下颌关节内窥镜术时，灌洗液可渗出到颞部、腮腺、嚼肌区、翼颌间隙以及咽旁间隙等关节周围组织。

【预防与处理】

在手术操作过程中，应注意灌洗进出口的插入与安放部位，保证灌洗出口的通畅，同时要注意内窥镜套管插入的深度，防止关节内侧囊与前囊的穿孔。当出现咽旁间隙水肿时，手术者应检查患者咽部是否对称、气管是否居中，如出现上呼吸道阻塞症状应保留气管插管，进一步观察直至症状消退。

（二）医源性关节内损伤

医源性关节内损伤在术后不会即刻出现临床症状，如出现症状多发生在后期。如发生关节盘穿孔有有关节破碎音、疼痛、下颌运动受限。关节纤维软骨破坏则出现关节疼痛、自发痛、咀嚼时疼痛、伴有咀嚼肌群疼痛以及关节盘移位的症状。

【原因】

在行颞下颌关节内窥镜术时，金属器械的使用可引起关节窝、关节结节以及髁突表面纤维软骨的磨损、撕裂，以及关节盘穿孔。有学者进行动物实验发现，行颞下颌关节内窥镜术时，可导致关节纤维软骨不可逆的病变，但无长期随访的报道。

【预防与处理】

为避免医源性关节内损伤，在使用关节内窥镜时，应用圆钝的器械，操作轻柔。如必须使用锐性器械，需在直视下进行。当出现关节纤维软骨破坏和关节盘穿孔时，可行服药、关节内封闭、理疗、殆垫等保守治疗，如治疗无效可行手术治疗。

（三）关节腔内器械折断

颞下颌关节内窥镜的器械在关节腔内折断，一般在手术中即可发现。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

【原因】

由于颞下颌关节内窥镜的器械很精细，行关节腔内检查与手术时，器械很容易折断。

【预防与处理】

要避免颞下颌关节内窥镜的器械在关节腔内折断，必须做到使用标准的颞下颌关节内窥镜器械，插入关节腔之前检查器械是否有损坏，操作过程中避免用力和弯曲器械。当出现器械在关节腔内折断时，应保持外套管的位置不变，停止操作，保证灌洗液引流通畅，观察折断器械的位置，从第二外套管中取出折断的器械。如在直视下未发现折断的器械，应拍 X 线片定位。如用关节内窥镜不能取出折断的器械，必须行关节切开术取出折断的器械。

（四）继发性热损伤

【原因】

近年来，颞下颌关节内窥镜外科手术中大量使用激光、电凝等技术。如操作不当，可导致关节表面皮肤以及关节软组织的继发性热损伤。

激光造成的继发性热损伤比电凝小。关节镜的金属套管反射激光的能量，导致关节及其周围软组织损伤。皮肤表面出现凹陷，甚至出现颅中窝穿孔，危及生命。电凝接触到关节镜的金属套管产生电弧，使关节组织受损，表皮色素沉着与凹陷。另外由于外套管紧邻神经，可出现面瘫以及神经感觉异常等症状。

【预防与处理】

为避免继发性热损伤，在使用激光时，操作者要了解激光的性质，激光探头要在监视下仔细操作，避免在一个部位持续使用激光。电凝器头与电极的长度必须监测，以免电弧返回到外套管，导致组织的热损伤。术者必须经过训练，而且懂得如何处理热损伤。

第十二章　唇腭裂手术并发症

唇腭裂手术治疗的目的是尽可能地恢复患者正常的容貌及功能，但手术本身又可能带来一系列并发症。并且，唇腭裂畸形患儿可能会伴有其他先天性畸形或系统性疾病，与正常儿童相比其发生手术并发症的可能性相对较大。唇腭裂手术并发症一般包括两个方面：一类是早期并发症（early complications），即发生在术后 2 周以内的并在唇腭裂各种手术中均可能出现的一类共性并发症；另一类是后期并发症（late complications），即发生在术后 2 周以后的并发症，这类并发症一般为某种手术所特有。本章节将从这两个方面对唇腭裂手术并发症进行分类并逐项讨论。

早期并发症
- 出血
- 感染
- 伤口裂开
- 组织瓣坏死
- 呼吸道受损
- 损伤重要结构

后期并发症
- 唇裂手术并发症
- 腭裂手术并发症
- 牙槽突裂手术并发症
- 唇裂鼻畸形
- 唇腭裂颌骨畸形

第一节　早期并发症

唇腭裂早期并发症是发生在术后早期的一类并发症，这类并发症多发生在术后 10 天以内。目前唇裂的理想手术年龄是依据 Wihelmsen 和 Musgrave（1966）的“四 10 原则”，即患儿体重不少于 10 磅；血红蛋白不低于 log/100ml；白细胞计数不高于 $10^4/mm^3$；患儿年龄不小于 10 周。腭裂理想的手术年龄是出生后 12～18 个月。由于唇腭裂的手术年龄较早，且麻醉及手术操作与上呼吸道密切相关，因此早期并发症多较严重，甚至危及生命。另外，与唇腭裂畸形共同存在的系统性疾病也易导致手术并发症的发生。这些系统性疾病包括心血管疾病、肾脏疾病、神经疾病及消化道疾病等。Lees 和 Pigott（1992）在一项回顾性研究中报道唇腭裂手术早期并发症的发生率为 26.2%，其中单纯唇裂手术并发症占 16.3%，单纯腭裂手术并发症占 48.8%，唇腭裂同期手术的并发症占 34.9%。为避免唇腭裂早期并发症发生所造成的危害，目前一般不主张患者术后早期出院，因为唇腭裂修复术后 5 天内并发症发生率相对较高。

一、出　　血

唇腭裂术后出血（bleeding）在临床上并不多见，文献报道其发生率为 0～1.4%。一般发

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

生在手术后的 1～2 天。术后早期出血主要是由于术中止血不完善所致。出血部位常见于腭裂切口前端的鼻腭血管或粘骨膜瓣边缘，唇裂切口的鼻底部，也可来自断裂的腭大血管、鼻腔创面或咽后壁瓣的蒂部。为防止术后这一并发症的发生，术中出血必须在完成手术进入复苏室前完全得到控制，否则术后随着血压回升，少量的渗血可能发展为活跃的出血。

唇腭裂术后出血常对患儿造成不良后果，因此术后应严密观察出血情况并及时止血。出血部位一般不难确诊，首先可用浸有肾上腺素的湿纱布覆盖或止血海绵填塞，并用手指加压。如有活泼出血应行缝扎或结扎止血。如患者不合作或有鼻腔、咽后部出血止血困难时，可在全麻下检查出血部位并止血。必要时需输血，并注射止血剂。

二、感　　染

唇腭裂术后感染（infection）较少见，偶有局限性感染，其发生率为 0～4%。感染部位多发生在鼻底、硬软腭交界处、鼻腔侧创面或粘骨膜瓣远端，其主要原因是局部张力过大或供血不足。预防方法除注意手术操作技术，保证组织瓣血供、减小局部张力及尽量消灭鼻腔创面外，还应注意口鼻腔的卫生，并在围手术期应用抗菌素。

三、伤口裂开

伤口张力是术者应该十分重视的问题，良好的减张对手术的成功至关重要。张力过大会造成局部组织血运不足，影响伤口正常愈合。唇裂术后伤口裂开（wound disruption）发生较少，一般发生于鼻底部或唇红缘，多由于创口张力过大、感染或外伤所致，完全裂开的发生率为 1%～3.7%。腭裂术后伤口裂开发生相对较多，多发生于硬软腭交界处，也可发生在悬雍垂。腭裂手术后腭部、咽瓣处、牙槽裂骨移植处的伤口部分裂开，发生率为 0～34% 不等。主要由于两侧粘骨膜瓣松弛不够，在有张力的情况下进行缝合，偶有因术后伤口感染或食硬物所致。小的伤口裂开或穿孔有时可自愈，经久不愈的裂孔可待 6 个月后再行手术修复。

四、组织瓣坏死

头颈部组织血供较丰富，有利于应用多种组织瓣进行唇腭裂的整复，一般不易发生组织瓣坏死（flap necrosis）。这种并发症偶有发生，发生部位多在双侧唇裂的前唇部分和硬腭粘骨膜瓣的前端。其原因可能是：①组织瓣的基部过窄；②组织瓣过薄，解剖层次不准确；③缝合张力过大；④止血不当或损伤了重要的血管神经束。注意手术设计及操作，这种并发症多可避免。在双侧唇裂修复术时，前唇瓣设计的宽度不能少于 4mm，另外，前唇基底部的皮下组织不能过多去除；腭裂修复术时，要注意保护血管神经束。

五、呼吸道受损

呼吸道受损（airway compromise）在绝大多数患儿中不会发生，但该并发症一旦发生，很容易被医护人员忽略，而被认为是患儿术后疼痛的反应，造成误诊。唇腭裂患儿可能因为手术改变了先天的呼吸道状况，特别是在严重的畸形被矫正以后而发生呼吸道的阻塞，导致窒息甚至危及生命。喉头水肿偶可因气管插管时的损伤或使用开口器时长时间的过度压迫舌根部所致，虽极少发生但应提高警惕，注意预防。因这种并发症一旦未及时处理，可能危及生命。术后应密切观察呼吸道情况，可常规在术终时用适量激素预防喉头水肿，必要时需行气管切开。

六、损伤重要结构

唇腭裂手术可能损伤某些重要结构(injury to vital structures)。牙槽突裂骨移植术时应注意避免在分离龈瓣时伤及牙胚。另外,在唇裂修复术时,前庭上颌部广泛潜行分离时,可能损伤眶下神经。咽成形术时应注意避免伤及椎浅筋膜,有报道因该区损伤发生感染引起颈椎骨髓炎,另外曾报道发现咽后区有异位颈动脉通过。此外,牙槽突裂骨移植术的骨供区可能发生损伤,如切取肋骨时胸膜损伤,颅骨移植时硬脑膜、颅脑损伤,髂骨移植引起的下肢运动障碍等。

第二节　后期并发症

唇腭裂后期并发症是一类发生在术后2周以后的并发症。根据其畸形类型、手术的部位及解剖结构的不同,后期并发症各有其特点。

一、唇裂手术并发症

唇裂手术并发症主要表现为唇裂的继发畸形,其发生与以下因素有关:①局部组织术前的畸形程度;②手术方法的选择及手术涉及的组织范围;③一期手术术后愈合经过是否正常;④机体内在反应性;⑤局部组织结构的三维测量缺乏可靠手段。单侧唇裂和双侧唇裂手术并发症的临床特点在很多方面有共同之处,故其治疗原则也基本相同。

(一)白唇继发畸形

1. 唇部瘢痕(lip scars)　瘢痕增生常有两种形式,即瘢痕疙瘩形成和明显的缝线瘢痕。前者的发生原因是术后伤口曾有感染或缝合过紧;后者则是由于术中缝合针线过粗或缝合技术不正确。对于唇部瘢痕的整复是在不影响唇高及唇宽的前提下,设计并切除过度明显的瘢痕,以细针细线严密对位缝合。对于瘢痕体质者可考虑在伤口愈合拆线后,局部用放射性同位素治疗,预防瘢痕增生。

2. 唇过长　上唇的长度与唇裂修复术时所采用的手术方法和手术操作有关,一般是术中采用了过大的侧方唇颊组织瓣来修复唇的长度所产生的后果。一旦发生白唇过长,需再次手术矫正。整复方法是利用手术瘢痕设计二次整复切口,在较长的一侧水平切除一定量的组织来矫正上唇长度,或者是在鼻基部切除部分组织将整个上唇抬高。

3. 白唇过短　Rose法和Millard Ⅰ式法常造成唇裂修复术后白唇过短,这是术式自身的缺点。有时唇裂畸形较为严重,也可造成患侧唇下放的困难。轻度畸形可利用瘢痕切除并"Z"形瓣来矫正,严重畸形有时须用下唇Abbe瓣矫正。

4. 白唇过紧　除自身的局部组织条件外,唇裂修复术时牺牲组织过多也是白唇过紧的常见原因。这种畸形可能随年龄增长而逐渐加重。Abbe瓣是矫正这类畸形的有效方法。Abbe瓣特别适用于下唇组织量大,上、下唇比例失调的情况。多项研究证明,转移的Abbe瓣在上唇可重新获得神经支配,具有功能活动。

5. 白唇过松　白唇过松主要表现为上唇在纵的方向过短,横的方向过长,上唇缝合处的组织较薄。发生白唇过松的主要原因是唇裂修复术时的裂隙切口过于接近裂隙边缘,以致未能达到应有的厚度,其次的原因是未作口轮匝肌再造。白唇过松是唇裂手术并发症中

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

最轻和最易矫正的畸形。矫正方法是选择一个适当的唇裂修复法再作一次唇裂修复手术。对有些程度较轻的白唇过松畸形如未伴有红唇畸形，也可不予矫正。

6. 人中不显　人中是上唇的特征性结构，人中的解剖学基础是中心区域皮下组织致密，周围皮下为疏松的结缔组织，在侧方形成人中嵴，口轮匝肌纤维伸入人中嵴外侧缘皮下，使其轮廓更为明显。人中形态的恢复程度是衡量手术效果的重要指标。目前，临床应用的人中再造手术方法主要有以下几种：①Millard 法：按人中表面解剖要求形成前唇瓣，然后在相当人中凹部位将前唇真皮层与前颌骨骨膜缝合固定，或者将前唇瓣创面侧沿中线纵行切开皮下组织达真皮层，自此切口底部将前唇与已在水平方向连接的口轮匝肌肌层缝合固定。②O'Connor 和 McGregor 法：在皮下浅层翻起前唇瓣，将下方组织以中线为界形成一对蒂在下端红唇处的皮下组织瓣。自两侧创缘沿红白唇嵴向外侧稍作相应层次潜行剥离后，旋转两个皮下组织瓣向外下方，瓣的尖端缝合固定于两侧潜行剥离的伤口内。③Converse 法：早期有一种术式是沿红白唇嵴切除一条皮肤，使切口呈唇弓形态，再上提红唇与皮肤切口缝合。Converse 做了改良，只切除表皮，保留皮下组织，从而使红白唇嵴更为清晰。④"V－Y"成形术：Neuner 提出的红唇粘膜"V－Y"成形术已得到普遍应用，对增加上唇正中粘膜组织量，唇结节外形的建立有一定意义。

7. 前唇凸出　前唇凸出的临床表现与正常人中微微凹陷的形态正好相反，这种畸形又称作"白钮"畸形。导致这种并发症发生的主要原因是术中前唇上部保留的组织过多及三角瓣或矩形瓣的应用使前唇下部生长受阻。畸形的治疗应在成年后行二期整复术。轻者可用 V－Y 成形术，严重者需行交叉唇瓣手术。

8. 唇颊沟过浅　唇颊沟过浅畸形多发生在双侧唇裂前唇与前颌骨之间。以往有将前唇自前颌骨骨面分离，再用两侧侧唇粘膜向中线推进覆盖前唇创面。Horton 等将"V－Y"成形和"Z"成形法结合，提出"V－Z"成形唇颊沟加深术。这种利用前唇瓣上移的术式操作较简单，矫正唇颊沟过浅的效果也较确切。畸形较轻者，也可采取"Z"成形术。

9. 口轮匝肌连续性中断　唇部的主要肌肉是口轮匝肌，该肌环绕口裂分布，与皮肤和粘膜连接紧密。在唇裂修复术时，若未能将口轮匝肌解剖并再造，将可出现口轮匝肌连续性中断。口轮匝肌连续性中断常表现为鼻翼下方特征性的肌肉隆起以及缝合处沟状凹陷，尤以微笑和功能运动时明显。从 20 世纪 40 年代起就有学者认识到唇裂修复中肌肉缝合的重要性，之后 Nilcolau 及 Kernahan（1983）又对口轮匝肌再造的功能性唇裂修复术进行了详尽的描述。然而，对口轮匝肌的解剖并使之在接近正常的水平方向建立连续性，仍未成为唇裂修复术中普遍采用的常规步骤。

口轮匝肌重建的手术方法是：裂隙外侧经裂缘切口锐性分离皮肤与肌肉和粘膜与肌肉。剪断附着在鼻翼、梨状孔外缘的鼻唇束，掀起位于鼻翼基底下方与骨膜紧连的鼻束附着。此时，一个较宽大的外侧肌瓣已告形成。裂隙人中侧，靠近皮肤的浅层肌纤维少作剥离，以避免破坏正常的人中嵴、唇峰和人中凹，而与粘膜毗邻的深层肌肉应行较为彻底的分离。在前鼻棘和唇珠位置各形成一个小盲袋，以供患侧肌瓣的缝入。将外侧肌瓣上端（即鼻束），牵向对侧缝合在前鼻棘的盲袋内后，再用手术剪将外侧肌瓣分为上 2/3 和下 1/3 两个瓣。下份肌瓣缝入人中侧唇珠部位的盲袋内以恢复唇珠丰满的外形，上份肌瓣与人中侧肌肉端交叉缝合，精细仿造人中嵴的外形。

（二）朱缘弓继发畸形

1. 朱缘弓缺损　朱缘弓缺损（absent Cupid's bow）的主要表现是术后朱缘不呈一个弓形曲线。出现这种并发症的主要原因是术式本身的问题。这是由于早年有学者否认了朱缘弓在唇裂修复术中的意义。近20年来随着人们观念的改变，这种并发症已不多见。Gillies曾提出一种朱缘弓再造手术，其方法：①在红唇上方的白唇上作一个弓形的皮肤切口，此切口的位置与形态是整复后的朱缘弓；②将切口与红唇之间的窄条皮肤切除；③通过切除的创面，向红唇作广泛的潜行分离；④将红唇粘膜与白唇的弓形切口缝合。注意缝合时应无张力缝合，这对朱缘弓再造的效果很重要。此外，有些朱缘弓缺损的患者还可用Le Mesurier朱缘弓再造术进行治疗。

2. 缘弓不齐　多因唇裂修复术中定点不当或缝合时两侧缘不等长、缝合对位不准而造成。另外，修复唇裂时如未将分裂的口轮匝肌纤维准确地对位缝合，即使曾将皮肤和粘膜准确地缝合，随着唇部的发育，手术后红白唇交界的朱缘也可出现朱缘弓不齐。较轻者可用红唇和白唇的对偶三角瓣矫正，对畸形较重者需全层切开行肌层、粘膜的调整缝合或再作一次唇裂修复术。

（三）红唇继发畸形

1. 口哨畸形　口哨畸形（whistle deformity）是一期唇裂手术后常见的并发症，表现为红唇的口哨形缺损。多因瘢痕垂直向挛缩，或皮肤瓣旋转推进不足，或局部红唇组织不够引起。一般整复方法是设计蒂在红白唇嵴方向的"V－Y"成形术，但因组织瓣蒂不够宽，常有回缩倾向。1976年Hogan用反向"V－Y"成形术矫正口哨畸形效果较好。方法是在近唇颊沟处做水平切口，沿切口上缘作一定量的粘膜下剥离。以畸形部位为界，两侧粘膜瓣分别向近中及红白唇嵴方向旋转，使两侧瓣在口哨畸形缺损的中线相接，旋转的距离及两瓣相对缝合的多少视畸形程度轻重而定。较轻的口哨畸形，"V－Y"或"Z"成形术常可达到矫正目的。而较严重的畸形有时甚至需要重新进行一次唇裂修复术，术中在患侧红唇制作一个去除表皮的粘膜－肌瓣，插入健侧红唇粘膜下，以填充局部缺损，矫正口哨畸形。双侧唇裂术后由于中线红唇组织缺损量大，口哨畸形常较单侧唇裂严重，宜用两个"V－Y"推进瓣和两个以口轮匝肌为蒂的粘膜岛状瓣向中线转移来治疗。

2. 红唇不显　正常上唇的红唇是一条较宽、较松，并稍向前方翘起的瓣状组织。手术时若将红唇切除过多，则缝合后的红唇可表现为过少、过窄、过紧的红唇不显现象，不但有损外观，而且妨碍机能。矫正方法可采用Brown的上唇前移手术或Gillies的朱缘弓再造手术。不过，二期手术对红唇不显的整复在手术实施时都不能使畸形得到满意的矫正。因此，最好的方法是预防。预防的要点是在唇裂修复术时尽量保留红唇组织。

3. 红唇凹陷　唇裂修复时未作口轮匝肌再造或红唇为直线缝合，术后均可使红唇缝合部发生凹陷畸形。矫正红唇凹陷时，要注意不切除过多的红唇组织，以免术后又发生红唇过紧的情况。较轻的红唇凹陷畸形可用"V－Y"改形术在局部进行治疗。严重的红唇凹陷畸形矫正比较复杂，若伴有白唇畸形，应重新施行一次唇裂修复术作彻底整复。

二、腭裂手术并发症

（一）腭部穿孔与复裂

又称腭瘘，为较常见的并发症，发生率为5%～29%。多发生在硬软腭交界处，也可发

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

生在悬雍垂，形成创口部分裂开。Abyholm（1979）报道，同期唇腭裂修复术，腭部穿孔或复裂的发生率为18%，完全腭裂修复术，其发生率为36.1%，双侧腭裂较单侧腭裂的穿孔复裂率要高。造成腭部穿孔和复裂的原因很多，最主要的是两侧粘骨膜瓣松弛不够，缝合时张力过大，或在麻醉情况下肌肉松弛，缝合时似乎无困难，但患者清醒后吞咽及发音时肌肉张力增加而影响伤口愈合。腭部穿孔与复裂的修复一般在腭成形术后6个月，待局部组织瘢痕软化血运恢复后再进行二期修复。文献报道，腭部穿孔和复裂修补的成功率为56%～84.1%。

1. 口鼻前庭瘘的修复　Nguyen和Sullivan（1993）报道，口鼻前庭瘘的发生率为5%～29%。口鼻前庭瘘是否算得上腭裂手术并发症呢？Helfrick（1997）认为只是在成年后，序列治疗已经完成，瘘仍然存在才能称作为并发症。大多数口鼻前庭瘘对功能影响不大，但如果患者主诉鼻孔溢水，则需早期关闭。若瘘孔较小或伴有牙槽突裂，口鼻前庭瘘可在9～11岁与牙槽突裂植骨术同期修复。单纯的口鼻前庭瘘可用瘘口一侧粘膜翻转作衬里，另一侧旋转口腔前庭粘膜瓣覆盖修复之。应该注意的是口鼻前庭瘘的修复是一个较棘手的问题，其修补的成功率仅为56%～84%。

2. 硬软腭交界处穿孔或复裂　发生在硬软腭交界处穿孔或复裂的修复比较困难，应根据穿孔或复裂的大小及其周围组织的条件选择处理方法。穿孔较小及周围组织相当松动者，可搔刮后待其自动愈合。但裂隙较大且周围组织较少和较不松动者，应考虑用邻近瓣修复或Langenbeck粘骨膜瓣成形术进行修复。更大的复裂可采用蒂在前的舌背组织瓣进行修复。

3. 硬腭穿孔　硬腭前部穿孔可用唇粘膜瓣转移修复。先将穿孔周围的粘骨膜剥离翻转充当衬里，再在上唇内侧形成蒂在口腔前庭上部的唇粘膜瓣，并将之翻转覆盖于穿孔的口腔侧。硬腭后部的穿孔常用局部旋转粘骨膜瓣修复。一般不宜单层缝合，可在穿孔周围作局部粘骨膜瓣翻转形成衬里，再以较大的旋转粘骨膜瓣覆盖修复口腔侧创面。

4. 软腭复裂　软腭复裂的修复亦比较复杂，这类软腭大多都较术前更短，实际修复时亦要根据每个患儿软腭复裂的轻重和软腭缩短的多少而分别考虑。对于复裂较轻和软腭缩短较少的患者，可以Langenbeck法再作一个类似腭成形术的手术。对于复裂较重和软腭缩短较多的患者，则需用咽后壁组织瓣移植术来进行修复。更严重的患者无法以咽后壁组织瓣修复者，可考虑用阻塞器来改善功能，不必施行修复手术。

（二）耳痛及慢性渗出性中耳炎

个别患儿术后偶有诉耳痛，可能为术后咽鼓管周围水肿所致，随着肿胀消退，耳痛将逐渐会消失。腭裂患儿多伴有听力障碍，Bluestone（1978）通过文献复习后认为其发生率为50%左右。由于这些患儿存在有亚临床性的中耳炎症，当腭裂手术改变了腭帆张肌原来的附着，累及了咽鼓管咽口，便可诱发急性中耳炎症。该并发症可通过术前和术中放置引流管得到预防。

（三）鼻腔通气不畅或睡眠时打鼾

多发生在咽成形术之后，由于局部组织肿胀所致，一般随着伤口肿胀的消退，通气逐渐恢复正常。另外，咽成形术两个主要的并发症是鼻音过重和鼻音过低。避免术后鼻音过重的关键在于术前对患者的正确评估。当患儿年龄较大或产生了补偿性语音习惯后，容易发生鼻音过重，咽腔过大、咽瓣太窄或瓣向一侧偏斜、瘢痕挛缩、损伤了咽运动神经丛等也可引

起鼻音过重。术后6个月如还存在有鼻音过重，应考虑重新作咽成形术。鼻音过低主要与咽腔过窄、术后扁桃体或腺样体的急慢性炎症有关。咽腔过窄的主要症状是鼻音过低、打鼾、阻塞性鼻呼吸、睡眠呼吸暂停等。这类患儿应作睡眠期评估，如存在有鼻音过低或睡眠呼吸暂停时，通常需要行二期手术。在咽成形术中是否同期进行扁桃体摘除术一直存在争议。多数学者认为，为了减少中耳渗出和避免呼吸道阻塞，扁桃体摘除术至少在咽成形术8个月以前完成。

（四）腭咽闭合不全

腭咽闭合不全（velopharyngeal incompetence）是指语音活动时，由软腭、悬雍垂、咽侧壁、咽后壁相互运动，共同关闭鼻咽腔的过程不能完成，是腭裂术后的主要并发症之一，也可视为腭裂术后继发畸形。腭裂修复术后腭咽闭合不全的发生率为20%～30%。正常人在发音及讲话时，除鼻辅音m、n、ng外所有的元音及辅音发音时软腭与咽后壁均应闭合，将口腔与鼻腔隔开。腭裂术后如仍存在有腭咽闭合不全，必将影响语音的清晰度。

腭咽闭合不全的诊断与治疗一直是学者们研究的热点。国外对腭裂术后腭咽闭合不全的二期手术治疗已进行了数十年的研究探索，国内在这方面也开展了大量的工作。腭咽闭合不全的手术治疗原则有三点：①使腭咽腔的纵横径缩小；②使软腭延长；③使咽后壁前移。目前临床应用的手术治疗方法很多，归纳起来有以下四种。

1. 软腭后推手术　这类手术可使软腭延长并缩小咽腔，但对手术瘢痕引起的软腭挛缩很难凑效。目前很少单纯用软腭后推术来矫正腭咽闭合不全，一般多同时采用咽后瓣来消灭后推遗留的创面，以限制软腭的挛缩。也有学者尝试用颊粘膜肌瓣修复软腭后推后硬腭后缘的创面。

2. 咽后壁前移术　最早的方法是在咽后壁上形成一个凸起的软组织嵴。结果是手术近期可使语音效果明显改善，但这种隆凸很快就会变低或消失，腭咽闭合不全复发。以后主要采用咽后壁椎前筋膜浅面的植入物来使咽后壁前移，如自体肋软骨等。此法可试用于腭咽前后径稍大的腭咽闭合不全患者。

3. 咽后壁瓣成形术　该术式在20世纪中叶才开始应用于临床，并一直是治疗腭裂术后腭咽闭合不全最常用的手术方法。Morris（1995）临床研究表明，咽后壁瓣成形术可使83.1%的患者获得正常的腭咽闭合，66.1%的患者获得正常或接近正常的语音，但89.2%的患者主诉有打鼾。20世纪60年代以后，随着X线技术和光导纤维技术的发展，对咽后壁瓣的宽度、长度、位置及其在腭咽闭合中的作用进行了细致的研究。人们对咽后壁瓣的适应证有了新的认识，目前认为其主要适用于腭咽闭合不全患者中咽腔前后径较大而咽侧壁动度较好者。咽后壁瓣成形术的手术要点应该包括以下几个方面：①咽后壁组织瓣的大小以能与软腭中1/3相接触，张力不大且组织瓣创面能与软腭鼻腔面瓦合缝合为宜。②一般组织瓣长约4cm，宽约2cm，接近蒂部应宽些以保证组织瓣之血供。③在切开之前，用含肾上腺素的局麻药液于组织瓣下方的椎前筋膜浅面作浸润注射，以利组织瓣的剥离和止血。④切口深达椎前筋膜浅面，即切透咽后壁粘膜、咽筋膜及咽上缩肌。用剥离器沿咽上缩肌与椎前筋膜之间进行剥离，形成咽后壁组织瓣。⑤潜行分离创面两侧组织并将两侧组织向中线拉拢，缝合于椎前筋膜上。⑥将咽后壁组织瓣与软腭鼻腔侧粘膜创面，作瓦合缝合。

4. 腭咽肌瓣成形术　该术式最早由Orticochea，于1968年提出，之后Jackson等进行了改良，并成为目前的常用术式。该术式适用于腭裂修复术后腭咽闭合不全的患者，尤其是咽腔

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

横径大、软腭动度好，但咽侧壁动度差的患者。手术方法：①于咽腭弓前后份分别作两个纵行的切口；②通过切口分离腭咽肌束，形成蒂在上的粘膜肌瓣，肌瓣内应含有完整的腭咽肌，取瓣区间断缝合；③在咽后壁中部相当于派氏嵴部位做一横行切口；④将已形成的两侧腭咽弓的粘膜肌瓣与咽后壁横行切口处创面缝合。

5. 腭裂阻塞器和语音矫治器　对不适应手术治疗的某些患者，腭裂阻塞器或语音矫治器的修复治疗也可考虑。腭裂阻塞器和语音矫治器的基本目的是用修复体分隔口、鼻腔，恢复鼻咽的开闭作用以完成正常的腭咽运动，改善语音功能及咀嚼、吞咽功能。其适应证包括：①早期婴儿喂养困难的治疗前患者；②因全身疾患有腭裂手术禁忌证的患者；③硬软腭裂隙较宽手术无法修复或手术失败并缺乏足够的组织再行修复者；④已行手术治疗仍存在腭咽闭合功能不全者。语音矫治器是在阻塞器的基础上增加了辅助发音装置的特殊阻塞器，又称咽阻塞器或语音辅助器（speech－aid），包括以下几种类型：①固定式语音辅助器的腭咽部分不能活动，在静止与发音时都保持在同一位置，咽塞的形状呈椭圆形或不规则形，由于制作容易又能反复修改，以及在发音时和腭咽部有良好的面接触等优点，故固定式辅助器是目前国际上最为普及的一种；②活动式语音辅助器是根据人体软腭活动的生理特点而设计的一种语音辅助器，其软腭部为‘蝶尾式”，在发音和吞咽的动作时，语音辅助器的尾部能正常的随软腭运动而运动，但限于目前的水平，在制作上极为困难，加之尾部容易被损坏，口内的自洁作用欠佳等缺点，故临床上很少被应用；③管式语音辅助器为固定式的改良型，尾部呈上下管状形，一部分直接伸向鼻咽部，不与咽后壁相接触，管式语音辅助器适用于腭裂术前的病例，但它的不足之处在于容易产生鼻音，使用困难，鼻腔分泌物又易直接通过管腔进入口内；④软腭上抬器与一般的语音辅助器构造不同，其尾部（咽塞）不延续到腭咽部，而是被放置在软腭表面，软腭上抬器的形状和面积取决于软腭和咽后壁的距离，它的主要作用是在发音时上抬软腭，增强腭咽闭合功能。在阻塞器与语音矫治器的临床应用中，应强调以下几个方面：矫治器的结构设计是非常重要的，既要在戴用时发挥作用，达到治疗目的，又要对组织无损伤，还要较坚固耐用并便于修改调整；制取功能性印模是获得功能性咽阻塞器和软腭上抬器成功的基本条件，取印模时应注意安全操作，可分次分段取印模；阻塞器戴入后，患者感觉舒适，不能对呼吸、发音、咀嚼及吞咽活动有干扰。因此修复体决不能压在任何组织上而限制或妨碍其活动，修复体最好能伴随腭咽组织在功能状态下快速活动，同时，咽阻塞部的体积比咽腔略小，这样，患者平静呼吸时，空气能自由通过鼻腔，说话及吞咽时，腭咽部的收缩可完成腭咽闭合，使语音功能正常。

（五）语音障碍

语音障碍是腭裂畸形主要症状及手术并发症之一，也是腭裂患者最苦恼的问题和产生心理障碍的主要因素，其严重地影响着患者的学习、生活、社会交往和身心健康。多年来有关对腭裂术后语音障碍的原因进行了深入的探讨，结果发现影响语音效果的因素很多，如腭咽闭合不全、不良语音习惯、舌及下颌运动异常、牙胎畸形及患者的听力、智力和精神心理状态等。在唇腭裂序列治疗中，语音治疗是一个重要的内容。

1. 腭裂患者语音障碍的特点　语音的发生是一个特别复杂的生理过程。正常人的发音系统由呼吸装置（肺和气管）、发声装置（声门和喉）、控声及共鸣装置（胸腔、咽、鼻腔、鼻窦、口腔、腭、齿、舌、唇）等共同构成。腭裂患者的呼吸装置和发声装置都是正常的，其语言障碍主要是控声及共鸣装置缺陷和失调而造成的。腭咽闭合功能在正常语音过程中起着重

要的作用。腭咽闭合不全是腭裂畸形影响正常语音的主要原因。其次是不良代偿习惯，这种不良习惯是机体器官缺陷情况下，后天代偿而形成的。其代偿包括舌体的抬高向上以阻塞腭部裂隙；舌根向下向后以使会厌闭合代偿软腭，控制进入口鼻腔气流；咽部肌肉异常收缩以代偿腭咽闭合不全。另外，传导性听力障碍、获得性心理障碍也影响正常的语音发育。腭裂患者由于口鼻直接相通，因此，发音时不仅总是带有过度鼻音而且口腔内气流压力明显不足，结果导致语音不清。虽然，腭裂畸形患者的语音障碍有一些共同特点，但是不同的畸形类型、不同的畸形程度、不同的患者，其语音障碍存在有变化多样的、明显的个体差异。

2. 腭裂语音障碍的诊断　腭裂语音障碍的产生是基于生理性的。因此，应该运用生理模式进行分析。传统的运用发音位置 – 发音方式 – 语音清晰度测试法非常适合这一目的。语音清晰度测试系统是在更抽象的水平上进行的，除了帮助临床医师识别语音缺陷的类型外，对治疗计划的设计也有一定的参考意义。有经验的临床医师通过看一眼标准发音检测或语音样本的结果就能够识别缺陷的类型，因此不需要单独的步骤来识别爆破音由声门闭锁音所取代，或终辅音常常被忽略这些问题。分析错误发音的部位、障碍产生的方式、进行声音对照为治疗语音与语音组目标的选择与排序提供了基于生理的框架。

（1）由腭咽闭合不全造成的语音异常诊断：由腭咽闭合不全引起的语音异常为过高鼻音，鼻漏气，口腔压力减弱，代偿性发音。前三种直接由结构异常引起，为第一类发音错误。而代偿性发音则是间接由结构异常引起，为第二类发音错误。不同类型的错误，原因不同，特点不同，治疗方法也不同。在一类发音错误中，不同部位的结构异常可表现出不同辅音的鼻漏气（表 12 – 1）。当口腔相通部位发生在腭咽口时，鼻漏气出现在所有高压力辅音，同时元音可出现过高鼻音化；当口鼻腔漏的部位在后部接近硬软腭交界处时，[k]、[g] 易被错误发成擦音，而极少影响口腔前部辅音；当口鼻腔漏的部位在口腔前部时，[k]、[g] 极少被累及。特殊音的鼻漏气在绝大部分情况下与腭裂畸形无关，但极易与腭裂混淆。这种发音异常只出现在个别压力辅音，有鼻后摩擦音代替，所有其他辅音均正常。这种鼻漏气不与过高鼻音共存，可用短期语音训练解决。二类发音错误（代偿性发音错误）是一种继发于口腔鼻腔相通的发音异常，主要有声门阻塞音、会厌塞音及咽塞音、腭部塞音、咽擦音及半摩擦音、腭擦音。

表 12 – 1　口腔鼻腔相通部位和辅音鼻漏气的关系

口鼻腔相通部位	易变形的辅音
腭咽口	所有高压力辅音
	[b]、[p]、[t]、[d]、[k]、[g]、[s]、[c]、[z]、[zh]、[ch]、[q]、[x]
口鼻腔漏	
前部	前部压力辅音
	[t]、[d]、[s]、[z]、[c]、[p]、[b]、[f]
后部	后部压力辅音
	[k]、[g]
腭咽口（特殊音腭咽闭合不全）	带有‘滋’的擦音和半擦音
	[s]、[z]、[c]、[sh]、[zh]、[ch]

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

(2)与腭裂畸形有关的其他语音问题：①上颌骨形状异常，其局部侧反𬌗可造成[s]、[z]、[c]、边化音 腭弓低平影响舌运动，可使[t]、[d]、[n]、[1]、[s]、[z]受累。②前颌骨过度生长(类错𬌗畸形)常出现在双侧唇腭裂，[p]、[b]、[m]和[u]受累，可将唇音错发为唇齿音，[s]、[z]也可由前颌骨的位置异常而受累。③由于上颌骨发育不全，下颌骨相对前突，使舌的位置靠前，双唇音[p]、[b]、[m]和[u]，唇齿音[f]，舌尖音[z]、[c]、[s]及舌前中音[t]、[d]、[n]、[I]均可受累。④前开𬌗可使舌尖音[z]、[s]、[c]受累，侧开胎可使舌尖及舌尖后擦音和塞擦音[z]、[s]、[c]、[zh]、[ch]、[sh]受累。除此之外，前牙缺失，前牙扭转等均可影响唇齿音及舌尖音，塞音及塞擦音。

3. 手术对语音功能恢复的意义　语音的产生是人体呼吸装置、发声装置、控声及共鸣装置的协调运动和相互作用，对呼出的气流进行综合处理的结果。气流冲击声带产生微弱的音，控声及共鸣装置使这一音的气流在某一部位受到暂时阻断和赋予不同的共鸣特征，最终形成具有不同音素的语音。腭裂患者由于解剖结构的异常而发生腭咽闭合不全和不良语音代偿习惯，破坏了这一语音基础，终产生语音障碍。腭裂手术的目的是封闭裂隙，恢复腭部的解剖关系，提供正常语音装置的客观条件。因此，腭裂手术对语音的恢复是最基本的和最重要的手段。腭裂手术又分为以封闭裂隙为主的腭成形术(palatoplasty)和以改善腭咽闭合为主的咽成形术(pharyngoplasty)两类。大多情况下，腭裂患者仅需接受腭成形术，但有些病例，需两类手术共同使用，才能达到恢复腭部的解剖形态和生理功能的目的。

4. 语音治疗　尽可能较早地为腭裂患儿建立一个正常语音所必需的解剖生理基础是非常重要的。因为，语言交流开始的早期阶段对整个语音发育的影响是很关键的，局部解剖生理的异常可导致语音发育延迟和形成不良语音习惯。一般正常人的言语和语言发育在14个月以前便可完成，但腭裂患儿的发育相对要迟。因为孩子的语言发育是在听话(印人性语言)、说话(传导性语言)这两者相互影响下，从非语言阶段过渡到学会语言，并逐步完善、丰富起来。而腭裂患儿不仅有言语器官的缺陷，而且还多伴有中耳功能低下，听力障碍。因此腭裂患儿言语和语言的发育就更加困难。这就需要更细致的语音治疗，若不能接受早期的治疗和语音训练，过了18个月以后，就有产生不良语音习惯和永远不能充分发展语音技能的危险。唇腭裂患者语音功能的恢复程度，除了与术后腭咽闭合是否完全有关外，还与讲话时舌和下颌不良代偿习惯有关。腭咽闭合不全需要通过再次手术解决，不良代偿习惯则需要语音训练矫正。在手术恢复了完善的腭咽闭合功能之后，许多语音病理医师试图通过训练根除治疗前的语音不良习惯并建立良好的语音模式。他们认为，对于唇腭裂患者，应该有一整套语音训练技术。心理康复对语音治疗也非常重要。唇腭裂患者由于自卑心理多有寡言、孤癖、不愿开口说话和不愿参加社交活动等特点。语音病理医师应协同心理学家对患者的语音．心理障碍进行康复。语音训练是语音治疗的最关键内容，也是最困难的内容。在语音训练期间，医患双方均应树立信心，克服困难，循序渐进，持之以恒。语音训练包括六个方面的内容。

(1)语音不良习惯矫正训练　腭裂患儿到了应该说话的年龄，由于发音器官的结构异常，语言条件反射不易建立。在这样一种异常条件下学习发音和说话，患儿很自然地便利用鼻孔闭合、舌咽闭合、会厌闭合等不良语音习惯。当经过手术恢复了正常解剖结构之后，这种不良语音习惯常较顽固地存在，矫正起来也比较困难。

(2)腭咽闭合功能训练　良好的腭咽闭合功能是正常语音的基本生理条件。理想的腭

裂修复术只能给患者一个接近正常的腭咽解剖结构，但由于这种结构是后天再造的，软腭肌功能势必较弱，因此，腭裂术后患者多存在有腭咽闭合不全。腭咽闭合功能的训练一般在术后3～4周开始，具体方法包括局部软腭按摩，以使瘢痕软化；作干呕、打呵欠和高声发"啊"音，以训练软腭的抬高运动；唇、舌和下颌作多方运动，以训练唇、舌和下颌在语音活动中的协调性；口腔内鼓气以训练增加口腔内气压。

(3)语音呼气节制训练　腭裂患者常不能象正常人那样较好地控制呼气速度及气流量，这主要是由于长期的不良习惯和腭咽闭合功能尚未完全恢复所造成的。患儿应通过吹蜡烛、吹气球、吹水泡、吹口琴或吹管乐器等方法进行训练。

(4)语音技能发育训练　语音是一个复杂的功能系统，语音缺陷的个体差异甚大。不同的患者，发出不清的音素也不尽相同，除解剖畸形特点不同外，还与语音技能的发育缺陷有关。语音病理医师应有针对性地给以技能指导并矫正。

(5)语音基本要素的训练　拼音是汉语语音的基本要素，包括拼音字母和单字拼音两个方面的训练。先进行元音的训练，然后再进行辅音的训练。学发辅音时，有些语音病理学家主张根据塞音、鼻音、边音、擦音和塞擦音的顺序，先发塞音，最后学塞擦音。也有语音病理学家认为，学发辅音时，最好按照正常婴儿开始发音的生理次序，即[m]、[b]、[p]、[w]、[fh]、[n]、[t]、[d]、[k]、[g]、[ng]、[j]、[ch]、[f]、[I]、[r]、[sh]、[z]、[s]的次序进行训练。

(6)单词和语句训练　在患儿掌握了拼音字母和单字拼音等语音基本要素之后，便可开始单词和语句的训练，并逐渐加长句子和加快速度。在语音病理学家或家长指导下练习唱歌、诵诗、读书、读报等。另外，还应给患者尽可能多地创造交谈的机会。

三、牙槽突裂手术并发症

牙槽突裂整复术为常规手术，手术并发症很少发生。幼儿的发生率为1%，儿童及成人的发生率为8%。术前局部的条件非常重要，如裂区多余牙的存在、牙根暴露于骨裂中、附近软组织炎症或健康情况等都与并发症的发生有关。另外，手术设计、患者年龄、正畸治疗的配合、骨移植材料等也是影响手术成功的因素。

(一)骨移植失败

骨移植失败是牙槽突裂植骨术最严重的并发症。骨移植失败的主要表现是植入骨排出或吸收。原因通常是由于术后感染及不适当的手术操作所造成。术后感染引起的植入骨排出通常发生于术后1周至3个月之间；骨吸收多发生于术后3～6个月。对于植入骨排出或严重吸收的病例，待牙槽嵴高度稳定后需进行二次植骨手术。

(二)术创裂开

术创裂开可导致植入骨暴露，多由软组织瓣减张不够，张力过大或感染所引起。由张力过大引起的术创裂开通常发生在术后1周左右，表现为植入骨部分暴露，但无渗出物，创面干净。可暂作保守处理，保持口腔清洁，减少唇颊运动；如伤口有死骨存在，应取出死骨，直至植骨面有血液渗出。由感染引起的术创裂开可见创口有脓性分泌物。

(三)牙周骨组织及软组织支持不足

如牙周骨组织及软组织支持不足，则可能发生移植物的暴露、软组织坏死、伤口崩解、口鼻瘘、前庭沟消失等。术中从牙槽嵴到梨状孔骨裂的边缘应充分暴露，以保证移植材料的骨

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

愈合。组织瓣的设计是牙槽突裂整复的重要部分，其目的是获得良好的鼻腔衬里和血供丰富且无张力的口腔组织瓣。

（四）牙萌出障碍

尖牙萌出障碍较少发生，其中植骨年龄的选择较为重要，一般在 9～11 岁。Bergland（1986）报道在 389 例牙槽突裂骨移植患者中，292 例尖牙可自发萌出，97 例需正畸调整。90%的患者可通过尖牙移动到侧切牙的位置而达到牙列连续性的恢复。一般来说，牙萌出状态与植骨材料有关，如松质骨移植尖牙易萌出，而密质骨移植尖牙的萌出率仅有 50%。

（五）术后继发感染

牙槽突裂植骨术的感染可以不同形式表现在术后不同阶段。感染导致创口裂开使植入骨暴露主要发生在术后 1～2 周或拆线后；渗出物及死骨由鼻腔排出多发生在术后 2 周内；植入骨逐渐吸收以致完全消失常发生在术后半年以内。对于轻度的感染可继续应用抗生素，并保持口腔清洁；如有死骨形成，应去除死骨。术后感染的病例通常失去部分植入骨，牙槽突往往达不到正常的高度，对需作二次手术者，一般在半年后进行。

四、唇裂鼻畸形

唇裂术后患者多伴有鼻部畸形，这种鼻畸形严格地讲不能绝对称为唇裂继发畸形或唇裂术后并发症，因为，唇裂鼻畸形（cleft lip nasal deformity）的产生即有先天原发因素，又有后天继发因素。先天因素是局部软组织与支持组织的发育畸形或发育不全，以及构成鼻翼的皮肤、软骨、粘膜的先天性异位和梨状孔区的上颌骨发育不良；后天继发因素包括口轮匝肌、鼻肌的异常牵拉、鼻底瘢痕组织的牵扯和挛缩、唇上 1/3 的组织不足以及早期手术操作不当等使畸形加重。造成唇裂鼻畸形的解剖学因素主要与异位的鼻翼软骨、发育不良的梨状孔边缘以及弯曲的鼻中隔有关。对此，Hogan 和 Converse（1971）从解剖学角度利用三角支架学说来解释鼻畸形。他们将外鼻看成是一个三角形锥体，锥体支撑的中心为鼻尖，锥体的两侧分别为双侧的鼻翼，中间为鼻中隔。当一侧的梨状孔区骨发育不良或缺乏时，三角形锥体则倾斜，导致鼻翼塌陷。塌陷的组织可限制鼻中隔的发育，使之沿其矢状面弯曲，凸向患侧鼻腔。如果鼻中隔严重弯曲或伴有犁骨的发育异常，不能为鼻中隔软骨提供稳固的基底，则鼻中隔软骨可偏离犁骨沟，突向健侧鼻腔，进一步加重鼻畸形。在不同的病例中，唇裂鼻畸形的特点往往有很大的差异，与唇裂畸形的程度和范围以及牙槽突裂的状况直接相关。一般认为，这种畸形多伴有口轮匝肌的缺陷，鼻堤（nostril sill）、鼻棘及上颌骨的发育不良和患侧鼻翼软骨、鼻中隔、鼻小柱及鼻尖的发育缺陷。有学者认为鼻整形在一期唇裂修复术时是需要考虑的重要问题。McCarthy（1990）还强调了在一期唇裂手术前矫形治疗改善颌骨错位情况对鼻畸形整复的重要性。

（一）软组织畸形

1. 鼻孔过小或过大　鼻孔过小一般表现为鼻孔在横的方向过窄，在纵的方向过长。发生原因主要是在唇裂手术时，鼻底两侧的切口过于远离裂隙，切除了过多的皮肤组织所致。鼻孔过大主要表现为鼻孔过宽、过扁，与健侧不对称。产生的原因有二：①唇裂手术时未将患侧鼻翼的基底彻底游离，不能将鼻翼从过度外展的畸形位恢复到正常位；②唇裂手术时鼻底两侧的切口过于接近裂隙，保留了过多的皮肤。

2. 鼻底瘢痕　鼻底瘢痕的形成主要是由于术后局部感染所致。鼻底瘢痕的治疗同唇部瘢痕。

3. 鼻前庭皱褶　先天性唇裂修复术后，在鼻前庭侧壁上常常立即出现有一条纵向的皱襞，文献中将之称为鼻前庭皱褶(plica vestibularis)。鼻前庭皱褶在单侧完全性唇裂术后并发症中发生率较高，为86.36%。按形成原因将鼻前庭皱褶分为真性和假性两类。前者是在畸形牵拉的矢力作用下或过多组织堆积下所形成的鼻前庭皱褶；后者是术中在内层组织和外层组织分离的情况下，由于内、外两层组织致密度不同，而致两层各相应点的曲率不同所形成的鼻前庭皱褶。Nakajima等(1986)认为，鼻前庭皱褶是由于鼻翼内收时所引起的前庭内层张力过大所致。傅豫川等(1990)通过临床研究证明，鼻前庭皱褶形成的原因有三个方面：①唇裂患者术前鼻翼多为塌陷畸形，纵向软组织量趋于正常，而横向软组织量过多，当将横向过多的软组织曲卷到正常位置时，必然造成纵向之软组织量不足，于是，在纵向便形成了一个畸形牵拉，导致鼻前庭皱褶畸形；②鼻翼在横的方向，其鼻腔粘膜组织较多，皮肤组织较少，以致从外展的位置向内侧弯曲整复鼻孔时，过多的鼻腔粘膜即在鼻孔内形成皱襞；③粘膜、软骨、皮肤的致密度各不相同，当在鼻翼软骨与皮肤之间作了广泛分离之后，再用相同的矢力复位，无疑造成各层曲率不同，致鼻前庭皱褶形成。鼻前庭皱褶属唇裂术后鼻畸形并发症之一，常不被术者所重视。但鼻前庭皱褶不仅可影响患者的形态甚或功能，而且可使鼻畸形的其他表现更为严重，如鼻翼塌陷、非实质性鼻孔过小和鼻尖不正、鼻下部歪斜等。因此，鼻前庭皱褶的矫正是唇腭裂治疗不可忽视的一个重要内容。

4. 鼻底缺裂或鼻底口腔瘘　造成这种畸形的原因主要是唇裂修复术时未包括鼻底的整复。另外可能是手术设计不当，鼻底部缝合张力过大，以致术后复裂。鼻底部缺裂或鼻底口腔瘘利用局部组织一般不难整复。通常是将鼻底裂缘的皮肤、皮下组织及内侧口腔粘膜切开并充分游离，在无张力情况下分层严密缝合。

（二）软骨畸形

1. 鼻翼塌陷　这类畸形多存在于单侧完全唇裂或合并有完全腭裂的患者。尽管上颌牙槽突裂及鼻前庭皮肤粘膜异常可使鼻翼塌陷更明显，但畸形的实质是鼻软骨畸形。整复术一般在成年后进行。方法是在鼻翼和鼻尖边缘作‘飞鸟’式切开，通过切口分离暴露两侧大翼软骨，将患侧软骨分离并固定至正常位置，最后缝合皮肤。

2. 鼻小柱歪斜　单侧唇裂患者由于畸形特点，鼻小柱均偏向健侧，若唇裂修复术时未矫正之，便遗留鼻小柱歪斜。

3. 鼻尖不正　主要表现为：①鼻尖偏向健侧；②患侧的鼻尖部和鼻孔边缘都向下前方移位。这种畸形在唇裂整复前即存在，由于唇裂手术时未将畸形彻底矫正所致。

4. 鼻尖过低　鼻尖过低是双侧唇裂常见的畸形，与这种畸形同时存在的还有鼻小柱过短和鼻孔扁平等鼻部畸形。这三种畸形尽管同时存在，但起主导作用的还是鼻小柱过短。产生这一畸形的根本原因是胚胎时两侧的球状突发育障碍。

5. 鼻中隔歪斜　鼻中隔歪斜也是单侧唇裂术前已存在的畸形，如果未得到矫正，随着年龄的增长，畸形会更加严重。其主要表现是整个鼻长轴向健侧歪斜，患侧的鼻上侧软骨和鼻下侧软骨都存在扁平和向下塌陷的情况。

（三）骨畸形

骨畸形主要是由于牙槽突裂的存在、梨状孔底部的缺失及上颌骨发育障碍，表现为鼻翼

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

基部的过低。这种畸形常使鼻翼塌陷及鼻部歪斜畸形更加明显。除此之外，发生鼻翼基部过低的原因还包括：①唇裂手术时未将鼻翼作向内的旋转和向上的提升；②较宽和较重的完全唇裂，其患侧上颌骨的鼻切迹本身存在发育不全。

（四）唇裂鼻畸形治疗

唇裂鼻畸形的手术整复方法较多，但总的原则是首先考虑不损伤鼻软骨的方法，如果畸形比较严重，再考虑鼻软骨成形或植骨术。应同时兼顾美学和功能两个方面，美学包括鼻的对称性和鼻－面的协调性；功能包括正常的通气、颌关系及语音。整复目的和要点包括以下几个方面：①恢复鼻翼软骨的对称性；②形成正常的鼻外形；③恢复合理的鼻唇关系；④恢复鼻孔的对称性；⑤唇裂鼻畸形的主要原因之一是鼻中隔发育异常，鼻中隔矫正术是成功的鼻成形术之关键。

目前采用较多的是在不同的年龄阶段的几次手术组成的综合治疗方案：①首次唇裂修复术中，利用‘Z’成形术关闭鼻底并矫正鼻翼畸形；②8～10岁，通过牙槽突裂植骨术加高鼻翼基部梨状孔周围的骨壁，为后期的对称性鼻修复创造条件；③待鼻翼发育完成，再行最后的鼻成形术，手术年龄为男18岁，女16岁。

唇裂鼻畸形的手术整复，根据施术时期的不同，可分为一期鼻畸形矫正术和二期鼻畸形矫正术；根据手术的不同方法，又可分为局部软组织成形术，鼻软骨成形术和植骨术。Davis（1983）将鼻整复的手术方法归纳为以下六类：①粘膜下切开和鼻中隔成形术；②鼻翼外侧切口的鼻翼旋转术；③鼻翼内侧切口的鼻翼旋转术；④矫正患侧鼻翼软骨的软骨移植术；⑤恢复鼻对称性的鼻内旋转和鼻缘矫正术；⑥恢复鼻尖基本结构和鼻对称性的鼻翼基部抬高术。

1．**鼻前庭皱褶矫正术**（correction 0f nasal plica vestibularis）　鼻前庭皱褶矫正多在唇裂修复术同期完成，方法包括V－Y延长术、Z字改形术、倒U形错位缝合法、U－Z成形术、悬吊缝合法等。

2．**鼻翼整体旋转矫正术**（surgical correction of the Mar。rotation）　1925年，Blair注意到患侧鼻孔宽度总是大于健侧，另外，鼻翼基部的位置与发育不全的上颌骨有关。因此，他采用将鼻翼基部向内、向上旋转的方法来矫正鼻畸形。这一基本方法是沿鼻小柱中线作矢状切口，切口的两端分别延伸至患侧鼻翼根部和鼻小柱顶端，然后在鼻小柱顶端和鼻翼根部切除两小块三角形组织，将局部组织旋转后行间断缝合，从而达到变患侧鼻孔横向长轴为纵向长轴，抬高扁平的鼻穹窿，缩窄鼻底，恢复鼻孔的对称性。在Blair氏法的基础上，许多学者分别介绍了各种改良术式。此类手术的优点是瘢痕隐蔽，对骨和软骨无损伤，是单纯的软组织手术，并可与其他方法联合应用，不仅适用于成人鼻畸形的矫正，也适用于儿童患者，可矫治中度和重度唇裂鼻畸形。

3．**鼻翼软骨松解悬吊术和切开移位术**（alar cartilage mobilization，suspension and relocation）Tajima（1977）认为，要想将错位的鼻翼软骨固定在正确的位置上，除缝合固定之外，在鼻下份皮下组织与软骨之间作广泛的分离，愈合后产生的纤维组织亦是固定鼻翼软骨的一个重要因素。他主张鼻翼软骨松解悬吊术仅适用于鼻翼软骨无发育不良、局部皮肤较薄的患者。切口一般采用鼻内侧切口或鼻外侧切口，手术方法包括下述数种：暴露两外侧脚、畸形鼻翼软骨并将其缝合于鼻翼顶部；鼻外侧软骨和鼻翼外侧脚通过褥式缝合固位于鼻中隔；潜行缝合将鼻翼基部固位于鼻中隔以缩窄鼻翼基部；悬吊裂侧鼻翼外侧脚于同侧和对侧上方的鼻外侧软骨；从皮肤和粘膜间将患侧鼻外侧软骨完全解剖并通过划痕建立一个近似于健侧的

鼻翼软骨,并缝合固定于对侧上方鼻外侧软骨和鼻翼内侧脚,外侧缺损可通过皮肤移植或皮肤软骨移植封闭;从鼻翼基部到鼻棘和鼻中隔尾部进行缝合以维持鼻堤(nostril sill)的宽度;倒 U 形切口并悬吊复位鼻翼软骨。

鼻翼软骨切断易位术适用于鼻翼软骨扭转错位比较严重的病例,手术应该推迟到 15 岁之后进行。Humby(1938)提出切开健侧上份鼻翼外侧脚,通过中线易位到患侧以增加患侧鼻翼外侧脚。Brown 和 McDowell(1941)将患侧鼻翼外侧脚离断,易位缝合至对侧鼻翼内侧脚和鼻翼顶部。1950 年,Barsky 提出将患侧鼻翼外侧脚上叶切开,易位并悬吊于鼻中隔软骨浅面。Erich(1953)切开患侧鼻翼内侧脚,易位并悬吊于对侧鼻翼顶部。另外,Whitlow 和 Constable(1973)提出了双侧鼻翼软骨瓣易位悬吊术。

4. 软骨移植术(cartilage grafting)　鉴于唇裂鼻畸形软骨支架常有组织错位和发育不良,Fomon(1956)首先提出了利用软骨移植术矫正鼻畸形。软骨移植术主要适用于鼻翼软骨悬吊术和易位术不能矫正鼻畸形的唇腭裂患者。目前最常采用的移植材料为自体鼻中隔软骨、自体耳甲软骨和自体肋软骨。除此之外,尚有许多学者介绍利用异体胚胎骨、异体胚胎软骨或其他骨代用品来矫正唇裂鼻畸形。Lamont 取部分对侧顶部鼻软骨边缘移植于患侧以增加患侧鼻翼顶。Fomon,Bell 和 Syracuse 取耳软骨移植于鼻小柱和前鼻嵴处。Musgrave 和 Dupertuis 提出叠加式软骨移植。Millard 提出以鼻中隔软骨移植改善鼻尖。Gomey 和 Falces 提出以‘海欧飞翼’样耳甲软骨移植入矫正鼻畸形。Chait 提出用 C 形肋软骨移植于患侧鼻翼软骨表面并与两侧鼻翼软骨内侧脚缝合,以矫正鼻翼和鼻尖畸形。Thomson 描述了一种通过鼻翼边缘瓣延长鼻小柱的方法。

总之,唇裂鼻畸形整复是一项复杂的工作。尽管目前方法较多,但仍难以达到理想的整复效果。这是由唇裂鼻畸形的特点所决定的。因此,唇裂鼻畸形的整复应根据病人具体的畸形特点,针对性地选用一种或联合多种术式进行治疗。

五、唇腭裂颌骨畸形

腭裂患者多伴发颌骨畸形。最常见的是上颌后缩畸形,除了先天因素外,主要是患者接受多次手术后造成的结果:患儿 3 个月时接受唇裂手术,可产生明显的瘢痕和过紧的上唇,尤其是双侧唇裂患者;腭裂手术及牙槽突裂手术产生的瘢痕可不同程度地影响上颌骨的发育。减少粘骨膜瓣的剥离范围和伤口的一期愈合是防止过度瘢痕形成的重要因素,可减轻上颌发育畸形。

(一)腭裂颌骨畸形的发生

唇腭裂颌骨畸形是在先天性因素和后天性因素共同作用下产生的。傅豫川等在扫描电镜下分别对腭裂胎鼠和正常胎鼠的上颌标本进行了生长率的测量研究,发现腭裂胎鼠的上颌长度、原发腭长度及继发腭长度均较正常胎鼠要小,而腭部宽度较正常胎鼠要宽。

Tashim 用醋酸地塞米松诱导胎鼠腭裂,以颅面骨和软骨的阿辛蓝/茜素红染色进行颅面形态横断面检查,结果表明腭裂胎鼠鼻骨和前颌骨长度的发育低于正常胎鼠,而前者两侧腭大孔间的距离和上颌两牙槽突间的距离较大,但两侧牙槽突宽度的发育较低。颅面部其他部位的长、宽度发育两者无差异。证明先天性腭裂伴有先天性的上颌发育不良。

后天生长发育模式是导致和加重唇腭裂患者颌骨畸形的一个方面,但更重要的后天因素是医源性的干扰。其主要包括四个方面:①术前不恰当的矫形治疗。②唇裂修复术的影

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

响。③腭成形术的影响。④牙槽突裂早期植骨的影响。Herfert 通过动物实验证明，腭成形术可损伤腭骨的生长发育中心，从而干扰颌面部的生长发育。多数学者认为，施术年龄越小，对患者牙颌发育的干扰愈大。黄洪章和傅豫川对幼年 Wistar 大白鼠施腭成形术，成年后处死，取头颅标本通过组织学、X 线头影测量、X 线计算机伪彩色成像、X 线数字密度测量、模型测量等进行了研究。结果表明，实验组 SNA 角、ANB 角小于正常，说明上颌骨前后径发育不足；垂直距离 N－A、N－B 减小，说明面中、下份垂直距离减小；Zyg－Zyg 间距减小，说明面部宽度也变窄。很多学者认为腭裂手术，特别是儿童早期硬腭修复术，是导致上颌骨发育不足的主要原因。腭成形术对牙颌发育的影响主要是通过瘢痕对颌周及牙周韧带的牵制作用来实现的。Wijdeveld 认为，腭成形术可在腭部解剖区域产生广泛的瘢痕组织，其通过胶原纤维附着于腭骨并与粘骨膜及牙周韧带相连续，这种强大的生物牵制力可限制牙颌的正常发育。但也有学者认为唇腭患者上颌骨发育不足受腭裂自身的影响，是腭裂患者固有的上颌发育方式，与手术关系不大。

（二）腭裂颌骨畸形的形态特点

1．颅底形态特点　Moss（1956）通过头影测量的研究发现，腭裂患者颅底平面角较正常人小，他认为这种异常属蝶骨发育不良所致。最近，有报道证明唇腭裂者蝶枕缝钙化比正常人群要早。Krogman 等（1975）的研究表明，唇腭裂患者颅底角较正常人小，完全唇腭裂者颅底畸形程度较不完全性唇腭裂者更为严重。Horswell（1992）对未手术的腭裂患者进行了研究，发现前、后颅底长度均小，而颅底平面角无明显变化，他认为这种颅底畸形是由胚胎时期的先天因素所引起。CopeUozza 等（1993）认为，唇腭裂患者的颅底形态与正常人相近，其较小的差异与裂隙本身有关，属先天因素的干扰，与腭成形术无关。

2．上颌骨形态特点　唇腭裂患者上颌骨发育异常主要表现为面部高度、面部深度、面部宽度、颅－颌关系四个方面的改变。唇腭裂患者多存在上颌高度和深度的发育不足，SNA 角变小，牙槽突唇向发育明显不足，上颌突度减小，上颌位置后移，呈现出面部中份的凹陷畸形。

3．下颌骨形态特点　下颌发育异常主要表现为位置改变、长度改变，颏点向下向后的移位，髁突轻度向下向前移位，下颌角度钝，下颌平面变陡。

（三）唇腭裂正颌外科的手术原则

唇腭裂患者颌骨畸形与非裂者有诸多不同，在治疗上也有其特殊性。张震康等将其归纳为以下几个方面：①正颌外科有一定的难度和复杂性，这是因为腭裂造成的上颌骨可能分为二骨段或三骨段，这对手术设计增加了难度；有的牙槽突裂隙还需要植骨；有的继发畸形因腭部瘢痕造成截骨和移动骨块困难，尤其是移动骨块的血供障碍可能导致骨块坏死。②因为腭裂术后腭部已有瘢痕，有的二侧或一侧的腭大动脉已阻塞，这时切口的设计不能完全按照 Bell 提出的颌骨血液动力学原理进行，否则很可能导致骨段血供障碍，发生术后骨愈合延迟，骨愈合不良、骨部分坏死甚至整个骨段环死；有的腭裂即使未做腭成形术，其血管分布也有变异，血流量可能下降，为此术前要作充分估计。③因上唇、上颌部原有的瘢痕使硬软组织移动的比例与一般牙颌面畸形有所不同，要用不同的计算方法；由于颊腭侧瘢痕组织粘连使截骨后骨块移动比较困难，再则瘢痕组织的弹性和可移动性也比正常粘骨膜差，因此在术中要完全将骨块松动后才能移动到理想位置，否则术后易复发。④这类病人常伴有鼻颌

区发育不足或上颌发育不足，甚至整个面中部发育不足，应同时进行矫正；⑤由于要矫正内容如此众多的畸形，手术应有一个良好的顺序，选择最佳程序。⑥腭裂病人的正颌手术应在上下颌生长发育停止后进行，其参考年龄是女性 14 岁，男性 17 岁。

1. 单侧腭裂术后裂侧骨段的外科正畸　此类畸形为裂侧上颌骨段向内向下旋转错位，表现为牙弓不完整，往往在裂侧侧切牙处牙弓内收使之狭窄。有时侧切牙错位或缺失，伴口腔鼻腔瘘或牙槽突裂。裂侧后牙呈反殆。相应软组织鼻翼基底塌陷。尖牙窝处发育不足。健侧上颌发育正常，但是有的也发育不足。整个上颌呈后缩畸形。手术可以同期矫正所有颌骨和牙槽嵴的畸形，包括裂侧颌骨正位，恢复牙弓形态，矫正后牙反胎关系以及牙槽突裂植骨。植骨不仅可使牙弓完整、稳定正位的颌骨使之不回位，同时还可以改善患侧鼻翼基底部的塌陷和封闭口腔鼻腔瘘。

2. 单侧腭裂术后二侧牙弓狭窄的外科正畸　由于二侧上颌骨均有内收旋转移位，表现为上颌牙弓明显狭窄、殆关系紊乱、前牙拥挤、侧切牙缺失，口腔鼻腔瘘和牙槽突裂，二侧后牙均可呈反殆，有的常伴有上颌后缩畸形。手术应分二期进行。第一期移动二侧颌骨到正常位置，恢复正常牙弓和殆关系。6 个月后行第二期手术，二期手术是将第一期手术扩大了的腭部和牙槽突裂进行植骨修复。

3. 双侧腭裂术后前颌骨畸形的外科正畸　双侧唇腭裂术后前颌骨未骨性愈合，二侧存在口腔鼻腔瘘和牙槽突裂。前颌骨的前突使上唇和二个中切牙前突。有时前颌骨后缩，前牙舌向倾斜呈闭锁或伴有上颌骨发育不足或鼻颌区后缩畸形。手术应同期矫正包括异常动度、前突或后缩的前颌骨畸形。裂隙处应植骨使上颌骨有一完整的牙弓。手术切口和截骨都应保证前颌骨唇侧软组织的完整性，以作为其主要血供蒂，否则可造成前颌骨的愈合延迟，不愈合或坏死。二期修复鼻唇软组织畸形或作 Le Fort Ⅰ 型或 Ⅱ 型截骨术矫正上颌或鼻颌区发育不足。

4. 双侧腭裂术后前颌骨畸形并牙弓狭窄的外科正畸　这种畸形同时兼有前颌突畸形和二侧牙弓狭窄畸形。手术应分二期进行。第一期手术先截断前颌骨的犁骨和二侧上颌骨段，使畸形的前颌骨和二侧狭窄的牙弓回位。第二期手术植骨，消除腭部及牙槽突裂隙和口腔鼻腔瘘。

5. 腭裂术后伴上颌后缩畸形的外科正畸　这种畸形除了腭裂所具有的硬软组织畸形外还伴有上颌后缩畸形，表现为前牙反胎，上唇、尖牙窝区塌陷，下颌真性或假性前突，呈碟形脸。治疗与矫治上颌后缩畸形相同，但须考虑移动骨段的血供问题。根据畸形不同可以选用标准 Le Fort Ⅰ 型截骨下降折断术，术中尽量保持腭降动脉的完整性。如尖牙窝区、鼻翼基底部塌陷畸形，则可选用高位 Le Fort Ⅰ 型截骨术。如果伴有真性或假性下颌前突畸形亦应同期矫正。

6. 腭裂术后伴面中部发育不足的外科正畸　许多腭裂术后患者都表现有面中部发育不足。临床特点为鼻根、内侧眶下区和前鼻棘区发育不足，因此出现鼻短、鼻尖向上翘、鼻小柱短、鼻宽而扁平。因前颌区牙槽突发育不足可呈反胎，但也可以不呈反殆。下颌可以出现真性或假性前突畸形。鼻颌区发育不足并有反殆，宜采用 Le Fort Ⅱ 型截骨术矫正。如无反胎畸形，仅仅需要把鼻颌区前移，则可采用 Psillakis 等（1973）的改良锥形鼻 – 眶上颌截骨术。骨段前移骨间隙应植骨。

7. 牵引成骨技术整复唇腭裂上颌后缩畸形　应用牵引成骨技术（distraction osteogenesis，

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

DO）治疗严重颅颌面畸形，是近十年来兴起的方法。尽管它尚不成熟，但正畸手段和牵引成骨术的结合无疑将是正颌外科的一个重要发展方向。根据文献报道，DO 的适应证非常广泛，治疗的年龄范围从新生儿到成人均有成功范例。概括目前文献，治疗对象年龄分布从 4 ~ 25 岁，以乳牙期和替牙期居多。包括单侧唇腭裂、双侧唇腭裂、严重面裂等，均已做过唇腭裂修补术，部分进行了牙槽突裂植骨。存在上颌骨严重发育不足，安氏Ⅲ类错胎，前牙反殆等症状。牵引装置分口外牵引器和口内牵引器两种。总之，随着基础研究和临床应用的不断深入和广泛开展，外科和正畸的密切协作牵引成骨术必将成为一项重要的外科正畸手段。

第十三章　涎腺手术并发症

涎腺(salivary gland)又称唾液腺,有三对大的唾液腺,即腮腺、颌下腺和舌下腺。还有许多位于口腔粘膜下层的小唾液腺,根据其所在部位分别命名为唇腺、颊腺、腭腺、舌腺、磨牙后腺等。在涎腺疾病的治疗中通常以外科手术为主,而三大唾液腺与颌面部重要神经、血管相毗邻,加之其特有的分泌功能,因而在术中、术后可能会产生一些并发症。本章分别对三大唾液腺及小涎腺手术并发症产生的原因、预防及处理方法加以阐述。本章讨论的内容有:

腮腺切除术
- 面神经麻痹
- 味觉出汗综合征
- 涎瘘
- 出血和血肿
- 耳前区麻木
- 感染
- 肿瘤复发
- 颞下颌关节不适
- 外耳道炎
- 皮瓣坏死
- 美容缺陷
- 软组织缺损
- 残端神经瘤
- 牙关紧闭

颌下腺切除术
- 出血和血肿
- 面神经下颌缘支损伤
- 舌神经损伤
- 舌下神经损伤
- 吞咽疼痛及呼吸困难
- 残余结石
- 感染
- 涎瘘
- 唾液量减少
- 瘢痕形成
- 肿瘤复发
- 罕见并发症

舌下腺切除术
- 血肿
- 颌下腺导管损伤
- 舌神经损伤
- 感染
- 口底不适
- 囊肿复发

小涎腺手术
- 囊肿复发
- 肿瘤复发
- 颌面部缺损畸形

第一节　腮腺切除术

腮腺手术的原因,多为腺源性肿瘤,其次是外伤、炎症、结石等。手术方法主要是腮腺切除术,包括腮腺浅叶切除术、全腮腺切除术及腮腺区域性切除术。在这些手术中、手术后均

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

会产生并发症，而这些并发症可分为早期并发症（包括术中和术后近期发生的并发症）和后期并发症见表 13－1。

表 13－1　腮腺手术并发症

早期并发症	后期并发症
面神经麻痹	味觉出汗综合征
涎瘘	肿瘤复发
出血和血肿	美容缺陷
感染	软组织缺损
颞下颌关节不适	残端神经瘤
外耳道炎	牙关紧闭
皮瓣坏死	
耳前区麻木	

一、面神经麻痹

面神经麻痹（paralysis offacial nerve）是腮腺手术最主要的并发症。多为暂时性面瘫，可能是部分的、也可能是完全的，其发生率为 5%～40%，其中下颌缘支最容易损伤；少数为永久性面瘫，其发生率一般低于 3%。一般情况下，腮腺全切除损伤面神经的几率大于浅叶切除术。肿瘤复发再次手术时，损伤面神经的危险性大大增加。

【原因】

1．腮腺良性肿瘤体积较大，明显推移、挤压面神经，使面神经分支失去正常的解剖位置，术中容易导致面神经损伤。

2．肿瘤与面神经关系密切或粘连，在分离过程中容易损伤面神经。

3．面神经分支较多，变异较大，神经纤维细小且行走路线较长。如果术者经验不足或解剖不熟，术中也容易损伤面神经。

4．术中操作不当，在分离面神经过程中压迫、牵拉、刺激而引起面神经损伤。一般为暂时性，多在 3～6 个月内恢复其功能。

5．恶性肿瘤侵犯面神经，为了完整切除肿瘤、减少术后复发，术中通常切除面神经，导致永久性面瘫。

【预防】

1．手术者应熟悉面神经解剖，充分估计各种异常情况下神经分布，做到心中有数，避免盲目操作，以免造成面神经损伤。

2．当良性肿瘤与面神经关系密切或粘连时，应仔细将面神经从肿瘤被膜外分离出来，尽量保持神经的连续性，将面神经损伤程度降低到最低。

3．在分离、解剖面神经时，操作应轻柔。避免使用金属器械直接牵拉神经纤维，而应采用橡皮条穿过神经后再作牵引，牵拉的幅度不宜过大。另外，应掌握正确的操作方法，在神经外膜的表面沿神经长轴作纵向分离，而不能横向分离，以减少器械与神经的接触面积，从而减小面神经损伤的可能性。

4. 关于恶性肿瘤面神经的处理，应根据肿瘤性质和面神经受累情况而定。对腮腺粘液表皮样癌，如面神经未受累，应予以保留。面神经与肿瘤轻度粘连，但尚可分离者，如为高分化粘液表皮样癌，可考虑保留，然后用液氮冷冻处理面神经及其周围组织；也可加用术后放射治疗，以杀灭可能残留的癌细胞，减少术后复发 如为低分化粘液表皮样癌，则应牺牲面神经。如果术前已有面瘫，或手术中见面神经穿过瘤体，不论高分化抑或低分化型，均应牺牲面神经。对腺样囊性癌，如术中发现面神经与肿瘤接近，即使没有面瘫或面肌抽搐症状，亦应考虑牺牲面神经。当神经切除后，应作标记，以利神经移植时识别神经断端。

【处理】

对术中未切断神经纤维引起的暂时性面瘫，术后给予肌注维生素 B_1 和维生素 B_{12}，辅以局部理疗，并逐步配合表情肌功能训练，一般在 3～6 个月内可恢复其功能。

对术中已切断或切除一段面神经的患者，如果不进行面神经修复很难自行恢复，形成永久性面瘫。一旦发生永久性面瘫，可采用以下方式恢复其功能。

1. 神经吻合(nerve anastomasis)　神经吻合是面神经外科修复各种方法均需采用的基本技术，适用于神经缺损短的病例。腮腺肿瘤切除术后，神经缺损较短者，通过松解近、远端，可在无张力下吻合。神经吻合最好在手术显微镜下进行，先找出断裂的两断端，以锋利刀片垂直切去残端少许，露出正常神经轴索，并将神经外膜去除 2～3mm，拉拢两断端，使轴索正确对合后，用 9～11－0 无创伤缝合针线缝合。神经吻合处周围组织血供要求正常，必要时可用转移的肌瓣或肌皮瓣覆盖。吻合方式可分为神经外膜缝合，外膜一束膜联合缝合及束膜缝合三种。

2. 神经交叉吻合(nerve crossover)　神经交叉吻合又称神经转移。适用于面神经主干缺损较多，不能吻合，且面神经近心端无法利用，而远心端正常时，可将远心端和另外的运动神经吻合，以恢复其功能。提供交叉吻合的运动神经多采用副神经和舌下神经降支，另外舌咽神经、嚼肌神经也可用于交叉吻合。

3. 神经移植(nerve graft)神经移植是在神经缺损较长，不能做直接吻合时，常需采用的修复方法。用于移植的神经可选用股内侧皮神经前支、股外侧皮神经、腓肠神经、耳大神经和颈丛的皮支。切取神经的长度应比实际缺损长 15% 左右，这是因为切下后的神经发生收缩之故。

4. 神经移植植入(nerve implant)　神经移植植入适用于面神经末梢段缺损而无法施行吻合术，表情肌失去神经支配而瘫痪但未完全萎缩时，一般在神经损伤半年以内施术。移植神经一端与受损神经的近中段吻合，另一端根据神经受损情况植入眼轮匝肌、颧肌、上唇方肌及下唇方肌等。植入部位选在原终板所在区，以利于新终板的再生，一般植入肌肉中 1/3 的起点端一侧，或植入轮匝肌肌肉最丰厚处。植入神经端的外膜去除 1～2mm，送入肌袋后作神经外膜与肌膜或周围组织固定缝合。

5. 血管化神经移植(neurovascular transplantation)　血管化神经移植适用于患侧面神经不能利用，表情肌尚无萎缩，且组织床血运不佳的患者。一般方法为切取腓肠神经的同时携带小隐静脉，将小隐静脉远端与健侧颌外动脉近端行端－端吻合，其近端与患侧颌外动脉远心端吻合，形成静脉动脉化的带血管神经移植。术中尽可能保持移植神经与血管之间的组织维系，避免撕扯牵拉，并以先血管后神经的顺序吻接。在手术显微镜下依次将腓肠神经的周围侧断端与健侧面神经分支的中枢侧断端吻合，将腓肠神经的中枢侧断端与患侧面神经周

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

围侧断端作束膜缝合。

6. 神经血管化肌肉移植(neurovascular muscle transplantation)　神经血管化肌肉移植适用于晚期面瘫且表情肌已发生萎缩的病例。供植肌可选用胸小肌、股薄肌或背阔肌。通常选用带有超长血管神经蒂的跨面吻合血管神经的背阔肌移植。具体方法是将胸背动、静脉分别与颌外动脉、面前静脉吻合,胸背神经与健侧面神经颊支的吻合支吻合。肌瓣下端根据瘫痪程度进行分束,完全瘫痪者可分成内眦、鼻翼、上唇、口角及下唇五束,分别固定于相应部位;肌瓣上端缝合于颞部及耳前皮下的浅筋膜层,肌肉起点用粗线作"8"字形褥式缝合,以防被拉脱。

7. 筋膜悬吊(fascial sling)筋膜悬吊适用于不能进行上述方法或上述方法失败的面瘫患者。手术方法是切取大腿外侧阔筋膜一块,约为 20×2.5cm,分成四条筋膜条,将其一端分别缝于口角、鼻唇沟、内眦等处深层组织,另一端经面部皮下隧道固定于颞肌及颞筋膜上。该方法只能在静止状态下维持两侧面部对称。

8. 肌筋膜悬吊(myofascial sling)　肌筋膜悬吊法不仅在静止状态下可维持两侧面部对称平衡,而且还有一定的活动能力,属动力矫正法。一般有嚼肌瓣和颞肌筋膜瓣两种,前者是通过嚼肌带蒂瓣向前上转位,与患侧口角周围组织固定,利用咬合运动使瘫痪侧面部产生运动;后者是利用颞筋膜使颞肌瓣得到适当延长后转位到口角和内眦,并与周围组织固定,通过咀嚼运动使瘫痪侧面部产生运动。

二、味觉出汗综合征

味觉出汗综合征(gustatory sweating syndrome)又称耳颞神经综合征,或 Frey 综合征,是腮腺手术最常见的并发症。其表现为手术后,当咀嚼食物或刺激唾液分泌时,耳前区皮肤出现出汗并伴有该处皮肤发红。

文献报道腮腺手术后味觉出汗综合征的发生率 10%~100%不等。华西医科大学口腔颌面外科随访 264 例患者,有症状者占 64.7%,如采用淀粉－碘试验(Minor 试验)进行客观检查,几乎 100%患者可发现此症状。

该症状发生时间早晚不一,最早可在术后立即出现,晚者在术后 1~2 年,绝大多数在术后 3~6 个月内发生。发生以后,该症状不会自行消失。出汗现象有的轻微,仅表现湿润或微小汗珠;有的则较重,可见大量汗水流淌。停止味觉刺激,此现象逐渐消失。

【原因】

关于味觉出汗综合征的病因有多种学说,其中得到公认的是迷走再生(aberrant regeneration)学说。当外伤或手术切断分布于腮腺的副交感神经纤维,以及分布于汗腺和皮肤血管的交感神经纤维时,则产生两组神经断端,经过一段时间后发生迷走或错向交叉再生,即司唾液分泌的节后副交感神经纤维长入到被切断的支配汗腺的节后交感神经纤维中。于是,当有咀嚼运动并有味觉刺激时,副交感神经兴奋,则出现术区皮肤出汗和潮红现象。

但是,少数病例在手术后立即出现味觉性出汗,这种现象在时间上与迷走再生学说不相符合,因此,难以迷走再生学说来解释。有的学者提出了失神经支配汗腺的致敏学说,即认为耳颞神经切断后,中断了交感神经的分布,汗腺对乙酰胆碱的敏感性增强,对涎腺的刺激形成于局部的胆碱激素传递介质,同时又兴奋附近过敏状态下的汗腺,引起味觉性出汗。

上述学说均不能满意地解释各种不同的临床表现,确切的发病机理尚待进一步研究。

【预防】

目前预防措施一般是在腮腺切除后，采用自体组织插入的方法，以图将其作为屏障制止神经的迷走再生。在腮腺切除后，采用胸锁乳突肌瓣覆盖，但文献报道其效果不一。隋良朋等（1984）采用自体组织，如颈阔肌瓣、耳后肌骨膜瓣、大腿外侧的阔筋膜瓣等插入其间，均可收到一定的预防效果。

【处理】

味觉出汗综合征虽然发病率很高，但很少造成不良后果，一般不需治疗；仅有少数病人不能忍受而积极要求治疗。文献报道的治疗方法分为三类，其目的是破坏汗腺或抑制汗腺的分泌功能。

1. 药物疗法　主要为抗胆碱能制剂，包括东莨菪碱及阿托品。曾用3%莨菪碱霜涂搽患区，方法简便，但效果不佳，并可引起全身副作用，如患者诉口干等。近来，应用0.5%～1%吡咯糖洗剂或膏剂涂搽患区，每次涂搽20秒，能较好地控制味觉性出汗，且涂搽一次可维持数天或一周以上。虽然吡咯糖也属于抗胆碱能制剂，但其全身吸收较少，且不通过血脑屏障，故副作用较轻。采用腊肠菌毒素A（botulinum toxin typeA）30～50u患区皮下注射可获得较好的疗效。

2. 放射治疗　有的学者建议用放射治疗使受累的汗腺破坏或皮肤的血管纤维化，但破坏汗腺需要5 000cGy以上的放射剂量，不但有放射致癌的危险，而且可导致继发性口干。因此，该方法是不恰当的。

3. 手术治疗　手术的目的主要是通过破坏植物神经纤维，阻断味觉出汗的反射弧，从而达到长期地控制味觉性出汗。手术方法有切除一段耳颞神经，颅内切断舌咽神经，切除鼓室交感神经等。这些手术方法比较复杂和困难，并会带来其他后遗症，且其疗效不能肯定，因此，尚难推广应用。

三、涎　　瘘

涎瘘（salivary fistula）是腮腺手术比较常见的并发症，开始表现为术区皮下聚集液体，如果没有及时、妥善地处理，涎液可由切口处流出，从而影响切口愈合，形成瘘道。以后上皮细胞沿着瘘道生长，当上皮细胞覆盖整个瘘道创面就形成永久性涎瘘。其发生率一般低于3%。

【原因】

1. 术中未完全摘除腺体，致使残留的腺体继续分泌涎液，当处理不当可形成涎瘘。如果没有残存的腺体，就不会形成涎瘘。

2. 术中未缝扎残留的腺体或缝扎不牢，致使腺体分泌的涎液继续流出并聚集于术区皮下，如果进一步发展，则形成涎瘘。

3. 术后未采取有效的加压包扎，或术后进食有刺激性的食物促进唾液分泌，使过多的涎液聚集于术区皮下，有可能发展成为涎瘘。

【预防】

1. 术中未完全切除腮腺组织，则应对残存的腺体严密缝扎，使其分泌的涎液不能流出，最终达到残留的腺体自行萎缩，从而避免涎瘘的发生。

2. 术后应及时和采取有效的加压包扎，以防术后肿胀。另外，嘱咐患者术后忌进酸性

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

食物，在进食前半小时口服阿托品 0.3mg，每日 3 次，以减少唾液分泌。如果发现术区皮下有较多的积液，应及时抽尽液体并重新加压包扎，并适当延长包扎时间。

【处理】

一旦发生涎瘘应及时治疗。对唾液分泌量少，创口新鲜的病例可直接加压包扎。长时间未愈者可用电凝固器烧灼瘘道及瘘口，破坏上皮，加压包扎，同时用阿托品抑制唾液分泌，避免进酸性或刺激性食物，大多数可以愈合。如果失败，则采用瘘道封闭术。具体方法是根据皮纹方向，在瘘口周围作梭形切口，将瘘管口周围的皮肤、瘢痕及一段瘘道切除。在瘘道末端周围组织内作荷包缝合结扎瘘管。潜行分离周围组织，先缝合筋膜，再缝合皮下组织及皮肤，严密遮盖结扎处。缝合皮肤时应使皮肤缝线避开瘘管结扎位置，可在梭形切口的两端分别作一附加切口，形成两个对偶三角瓣，潜行分离皮瓣，互换位置缝合可使结扎的瘘口被皮瓣所覆盖，防止再度形成涎瘘。

四、出血和血肿

出血（hemorrhage）是一种常见的术中并发症。据 Matory 等（1993）对 3 200 例头颈部手术的伤口出血回顾性分析，发现常常并发伤口出血的手术是腮腺切除术，510 例中有 14 例，发生率为 1.7%。术后出血易形成血肿（hemotoma）。

【原因】

1. 腮腺深叶摘除时损伤颌内动脉，而未采取有效的结扎，易导致出血。
2. 翼静脉丛破裂后不易止血。
3. 面后静脉结扎后导致静脉性充血，易引起腺体创面静脉出血。
4. 术中止血不彻底或血管结扎不牢固，容易形成术后血肿。

【预防及处理】

1. 控制性降压麻醉，可以减少术中出血。但在关闭伤口之前应将血压升到正常值，并彻底检查术野，待无出血点后再关闭伤口。
2. 术中对知名动脉、静脉应仔细分离、结扎牢固。
3. 翼静脉丛破裂，由于其管壁较薄、脆性较大，一般不采用缝扎止血。常用温盐水纱布填塞止血，或用明胶海绵填塞止血，然后将周围组织覆盖其表面后缝合。
4. 术后放置引流和加压包扎可预防血肿形成。
5. 当血肿形成后引起面部严重肿胀和疼痛时，应在手术室清除血肿、冲洗及检查伤口，对任何出血点应仔细结扎或用双极电凝止血。

五、耳前区麻木

耳前区麻木（numbness of preauricular region）是腮腺切除术后较常见的并发症，一般可持续 4～6 个月或更长时间。其原因是术中切断耳大神经，导致其支配区域内的皮肤丧失感觉。术后随着时间的延长，患者一方面逐渐适应；另一方面感觉神经末梢可以再生，该区麻木感可逐渐减弱。因此，对该并发症一般无需特殊处理。

六、感　　染

腮腺切除术被认为是无菌性手术，再加上腮腺区血供非常丰富。因此，发生感染（infection）的机会较少。

【原因】

1. 术区皮肤有毛囊炎等细菌性感染。

2. 部分病人，特别是女性病人，由于美观原因术前不愿意多剪头发，致使手术消毒范围不够，或术中头发掉入手术野，污染创面。

3. 术中处理腮腺导管不当，致使口腔内微生物进入手术床。

4. 腮腺与外耳道隔一薄层软骨相连，或通过垂直裂隙（santorini fissure）相连，术中分离不当，导致两者相通，从而使外耳道的细菌进入腮腺区。

5. 腮腺炎症未有效控制而进行腮腺切除术，容易导致术后感染。

【预防和处理】

1. 术区皮肤有毛囊炎等细菌性感染时，待炎症控制后再行手术。

2. 术前备皮应有足够的范围，并采取有效的措施防止头发掉入术野，以防术区被污染。

3. 在处理腮腺导管时，应尽可能往前分离导管至靠近口腔处，结扎口腔侧导管端，防止口腔内细菌通过残留的导管进入术创。

4. 当术中剥离不慎，而引起外耳道与腮腺区相通时，应用细针细线从腮腺侧缝合破裂的外耳道软骨及周围软组织，严密封闭裂口。术后注意外耳道清洁。

5. 对慢性化脓性腮腺炎或腮腺瘘患者，在术前应控制感染，术后也应使用足量有效的抗生素，防止术后感染。

6. 预防性使用抗生素，许多学者对此意见不一。Johnson and Wagner（1987）检验了预防性使用抗生素对那些术前没有任何感染的腮腺切除术患者是否有预防感染的作用，结果发现，预防性使用抗生素组和未使用组发生感染率没有显著性差异。

7. 术后发生感染者应行抗生素治疗，有脓形成时可拆除部分切口缝线引流。

七、肿瘤复发

肿瘤复发（tumor recurrence）是腮腺肿瘤切除术后后期并发症之一。其复发率的高低与肿瘤性质和手术方式有关，恶性肿瘤的复发率明显高于良性肿瘤。腮腺多形性腺瘤经过标准术式处理后，其复发率为 1% 左右，如果采用单纯的肿瘤剜除术，其术后复发率高达 30%～50%，并且复发的时间也提前。

【原因】

1. 良性肿瘤复发的原因为　肿瘤呈多灶性生长，当切除主要肿瘤块后，遗留下的较小的肿瘤灶易导致术后复发。其次，肿瘤包膜不完整或术中切破肿瘤导致瘤细胞种植。另外，当肿瘤与面神经关系密切时，为了保存面神经，可能遗留肿瘤组织引起术后复发。

2. 恶性肿瘤复发的原因为　恶性肿瘤具有很强的侵袭性，少有包膜，与周围正常组织界限不清，术中可能未将肿瘤切除干净。其次，腺样囊性癌易沿神经、血管浸润，其侵袭的范围往往超过肉眼所见，如果切除不够，会导致复发。另外，术中癌细胞种植也可能是一个原因。

【预防和处理】

对腮腺区良性肿瘤，手术应从包膜外的正常组织切除。肿瘤位于腮腺浅叶，一般做肿瘤及浅叶切除术；当肿瘤位于腮腺后下极，或肿瘤位于耳前区，体积小（直径 1cm 以下）时，可采用肿瘤及周围部分正常腺体组织的区域性切除。如果肿瘤位于腮腺深叶或已波及深叶，则

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

应做肿瘤及全腮腺切除术。在手术中，尽量保持肿瘤的完整性，避免挤破或切破包膜，以免瘤细胞种植。另外，对腮腺的实体肿块，术中应常规作冰冻切片，确定肿瘤的性质，以便确定切除范围。

对腮腺区恶性肿瘤，手术治疗应强调第一次手术的彻底性，切除时要有足够的正常组织边缘。对低度、中度恶性肿瘤，以及未经治疗的体积较小的、无面神经症状的高度恶性肿瘤，可采用保留面神经的腮腺浅叶或全腮腺切除术。对范围较广的高度恶性肿瘤，需做腮腺根治性切除术。关于腮腺恶性肿瘤面神经的处理，一般认为：术前已有神经症状，术中发现面神经与肿瘤粘连、或穿入肿瘤者，则应牺牲面神经，然后做面神经吻合或面神经移植术。面神经与肿瘤无粘连者，可考虑保留，必要时作术后放疗。对腺样囊性癌、涎腺导管癌等浸润性极强的恶性肿瘤，如术中发现面神经与肿瘤接近，即使没有面瘫或面肌抽搐症状，亦应考虑牺牲面神经。而对高分化粘液表皮样癌，尽管面神经与肿瘤粘连，术中将面神经与肿瘤分离后，再加做液氮冷冻处理，同样可保留面神经。在腮腺恶性肿瘤手术中，应常规作冰冻活检，以保证正常组织切缘内无残留的癌细胞。在手术中应严格遵守‘无瘤’操作原则，避免癌细胞播散和种植。另外，术后可配合放疗或化疗，杀灭可能残存的癌细胞，减少复发率。

对已证实为肿瘤复发的病例应再次行手术治疗。

八、颞下颌关节不适

【原因】

通常情况下，腮腺切除术一般不会引起关节疾病。但当肿瘤位于腮腺深叶并且较大时，由于下颌升支阻挡，肿瘤不容易摘除，术中应将下颌骨向前向外牵拉才能摘除肿瘤。如果用力过大，可导致关节脱位及损伤关节韧带，从而影响关节的功能，引起颞下颌关节不适（ternporomandibular joint troublesome）。

【预防和处理】

对腮腺深叶肿瘤，在牵拉下颌骨时，力量要适度，不要使用暴力，以免损伤关节结构。如术中不慎引起关节脱位，应及时恢复髁突与关节窝的正常关系，术后适当制动。

九、外耳道炎

外耳道炎（external otitis）是腮腺切除术罕见的并发症。其原因是由于术中血液流进外耳道并未及时清除，为细菌大量繁殖提供条件，并最终导致外耳道感染。最有效的预防措施是术前用消毒棉球堵塞外耳孔，以防血液流进外耳道。如果血液已流进外耳道，术毕应清除血块，用盐水冲洗外耳道并吸除干净，另外可滴入抗生素滴耳液，以预防外耳道炎。

十、皮瓣坏死

腮腺切除术后偶尔出现皮瓣坏死（flap necrosis），坏死区多发生于皮瓣的瓣尖，主要位于乳突前下区皮瓣的边缘。

【原因】

1. 皮瓣设计不当，致使瓣尖端血供不足，因缺血坏死。

2. 在翻瓣时，皮瓣的层面不一致，则皮瓣过薄处，其皮下组织中的血管网被破坏，可能导致瓣远端坏死。

3. 术中处理不当，包括过度牵拉皮瓣、皮瓣翻起后未加以保护，致使水分蒸发，长时间

暴露会降低皮瓣的活力，严重者可引起皮瓣部分坏死。

4. 其他原因，如糖尿病、腮腺区放疗等均会增加皮瓣坏死的机率。

【预防】

1. 合理设计切口，在切口转弯处应圆钝，不能呈锐角，以保证皮瓣远端有充足的血供。

2. 翻瓣时动作应轻柔，始终保持层面一致，沿腮腺嚼肌筋膜的浅面翻瓣，避免损伤皮瓣皮下组织中的血管。

3. 翻瓣完毕后，应对皮瓣加以保护，通常用湿盐水纱布覆盖其上，防止水分蒸发，保证皮瓣的活力。

【处理】

当皮瓣坏死后应及时清除坏死的组织，并保持创面干燥。如果坏死部分较小，不需作特殊处理，任其肉芽组织再生愈合。如果坏死范围较大，则应采用断层皮片移植或邻近瓣转移，关闭创面。

十一、美容缺陷

【原因】

1. 明显瘢痕　绝大多数腮腺手术患者，切口愈合后留下线状瘢痕并不容易被发现，而极少数瘢痕体质病人在伤口愈合时产生肥厚的瘢痕或瘢痕疙瘩。

2. 耳垂错位　通常是缝合时，创口对位不好，引起耳垂位置改变。为保证缝合时创口对位一致，常常用手术刀在皮肤切口线上作表浅的划痕标记，该标记与切口线垂直。

【预防和处理】

1. 切口应整齐，在使用电刀时不能接触表皮，以免烧伤表皮，影响愈合。对瘢痕体质患者，术后可在切口线局部注射类固醇类激素，或用放射线照射伤口，均能防止形成肥厚瘢痕。

2. 在切开皮肤之前，耳垂下缘处切口两侧应作记号，为缝合时恢复耳垂正常位置提供依据。在做交叉记号时用力要适度，以仅仅留下浅的痕迹为宜，而不能用力过大，以免术后形成瘢痕。另外，可用醮美蓝的注射针头在切口线两侧刺两点作标记，以代替交叉记号，从而避免附加瘢痕。

十二、软组织缺损

腮腺切除后常留下不同程度的软组织缺损（deficit of soft tissue）。腮腺浅叶切除后形成的软组织缺损较轻，绝大多数病人对术后面部形态较满意。腮腺全切除或腮腺根治性切除后往往会留下较严重的软组织缺损，对病人的美观产生较大的影响，因此有必要重建患者面部形态。重建手段有游离的真皮脂肪移植、游离皮瓣移植、以及带蒂胸锁乳突肌瓣转移等，重建术，可以与腮腺切除同期进行，也可以术后二期修复。

十三、残端神经瘤

腮腺切除术后，被切断的耳大神经断端偶尔形成残端神经瘤（amputation neuroma）。Eddey 报道腮腺切除术后神经瘤的发生率为 3.8%。Hobsley（1977）报道神经瘤一般在术后 4 年才被诊断出来。残端神经瘤一般表现为局限性或放射性疼痛，并伴有感觉异常，在胸锁乳突肌上缘的上方可触及结节状肿块，直径常常小于 1cm，质地柔软。还有部分神经瘤只有肿块而无临床症状，这种神经瘤应与复发性肿瘤相鉴别。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

对临床上确诊的无症状的神经瘤可不作手术，但应密切观察 对有症状的神经瘤常常采用单纯瘤结节切除术。

十四、牙关紧闭

腮腺切除术后有时会发生张口受限或牙关紧闭(trismus)，但常常是轻微的和暂时性的。牙关紧闭发生的原因可能与嚼肌发炎和纤维化有关，或与其他瘢痕有关，另外腮腺区放射治疗也可能导致牙关紧闭。发生牙关紧闭后一般不需特殊处理，通过开口练习、局部理疗等可以恢复开口度。

第二节　颌下腺切除术

颌下腺切除术是最常见的涎腺外科手术之一，其可以是单纯颌下腺摘除术，也可以是舌骨上、肩胛舌骨上及全颈淋巴清扫术的一部分。本节将讨论颌下腺切除术中和术后并发症。

一、出血和血肿

颌下腺手术中偶因手术医师经验不足，未能识别颌外动脉时误将血管切断或结扎血管断落的缝线滑脱，造成大量出血。

血肿(hemotoma)是颌下腺切除术后近期并发症，国外文献报道其发生率为 1.1% ~ 14%。

【原因】

1. 术中止血不完善，或术中细小血管断端暂时收缩而不出血，但术后可能发生继发性出血，形成血肿。

2. 术中对知名动、静脉结扎不牢，或结扎线脱落，均可引起较严重的出血。

3. 用电刀切割组织时，对细小血管可起到凝固作用，但术后可因血凝块脱落而引起继发性出血。

4. 术后引流不畅或包扎不当可形成血肿。

【预防和处理】

1. 术中对知名血管要采取有效的结扎措施，特别是对颌外动脉近心端要采用双重结扎及缝扎，做到万无一失。

2. 对术中可见的血管一般不用电凝止血，而采用丝线结扎，以免血凝块脱落导致继发性出血。

3. 关闭创口之前，用盐水冲洗伤口，仔细检查出血点并止血。为了避免继发性出血，对局麻患者，可令其作吞咽动作，以便及时发现出血点。

4. 术后常规放置引流条，一般在手术后第一天拔除，对渗出较多的伤口，可适当延长引流时间。

5. 对局麻患者术后应立即加压包扎伤口，如果是全麻，待病人完全清醒后应及时加压包扎。另外，对包扎松紧程度要适当，包扎太松起不到效果，太紧会压迫呼吸道，引起呼吸困难。

6. 对术后血肿引起颌下、口底严重肿胀影响呼吸者应及时打开术创，清除血块，处理继

发性出血。

二、面神经下颌缘支损伤

面神经下颌缘支损伤是颌下腺切除术最常见的并发症。其损伤后可引起暂时性或永久性患侧下唇瘫痪，暂时性下唇瘫痪的发生率为 6% ~ 22%，经过适当治疗后，绝大部分可以恢复其功能，只有极少数（约 1%左右）成为永久性下唇瘫痪。

【原因】

1. 切口设计不当，在切开皮肤、皮下组织及颈阔肌时可能因切口太上而切断下颌缘支。

2. 面神经下颌缘支可有 2 ~ 3 个分支，手术时容易误伤其 1 支或 2 支，未损伤的分支会逐渐代偿，以恢复其部分功能。

3. 在分离、结扎颌外动脉和面前静脉过程中，可因钳夹而误伤神经。

【预防和处理】

1. 切口应设计在下颌骨下缘下 1.5 ~ 2.0cm 处，应垂直切开皮肤、皮下组织及颈阔肌，切开颈阔肌时不宜斜行向上以免切口的实际位置接近下颌下缘，损伤下颌缘支。

2. 在分离、结扎颌外动脉和面前静脉时，应保护面神经下颌缘支。下颌缘支一般在颌外动脉和面前静脉的浅面或深面超过下颌骨下缘，分离颌外动脉和面前静脉时，应紧贴颌下腺上缘和下颌骨下缘内侧面作钝性分离，避开下颌缘支，分别切断、结扎颌外动脉和面前静脉，切勿盲目钳夹，以免误伤下颌缘支。

3. 术后发现有下颌缘支损伤症状者，可肌注维生素 B_1 和维生素 B_{12}，并辅以理疗，促进其恢复。

三、舌神经损伤

舌神经损伤（injury to the lingual nenre）是颌下腺切除术不常见的并发症，其发生率约为 3%。舌神经损伤后表现为同侧舌前 2/3 感觉丧失、麻木，并且患侧舌容易被咬伤或烫伤。

【原因】

1. 颌下腺导管后部或近腺体处结石，因局部组织的慢性炎症，可造成导管与舌神经粘连，分离时可损伤舌神经，一般为暂时性，术后可逐渐恢复其功能。

2. 某些恶性肿瘤，如腺样囊性癌侵及舌神经时，为保证手术的彻底性，预防肿瘤复发，术中必须切除受累的舌神经，造成永久性舌麻木。

3. 在切断颌下腺导管时，由于颌下腺被拉向下方，位于颌下腺上方的舌神经也被拉下，舌神经容易被误认为导管而被切断。

【预防和处理】

1. 颌下腺导管与舌神经粘连时，应耐心、仔细分离，尽量不要损伤舌神经外膜。

2. 切除颌下腺时，应熟悉颌下腺导管与舌神经的解剖关系，同时需要准确鉴别舌神经与颌下腺导管。一般舌神经呈黄白色、有光泽、较粗，自后上方向前下方走行，绕过颌下腺导管后再转向前内方并有纤维状组织与颌下腺相连。术中必须仔细暴露舌神经，待确认导管与神经关系后才能钳夹、剪断及结扎导管。如术中误剪舌神经并及时发现后，应立即行神经端端吻合术，以恢复其功能。

3. 术后如有舌麻木症状，则应使用营养神经的药物，促进其恢复。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

四、舌下神经损伤

舌下神经损伤(hypoglossal nerve injury)是颌下腺切除罕见并发症,其发生率低于1%。舌下神经损伤后表现为舌运动不灵活,伸舌时舌尖偏向患侧,患侧舌体较厚,肌张力降低,或出现舌肌纤颤。

【原因】

1. 在颈动脉三角,舌下神经在颌外动脉下方,几乎与其平行经二腹肌后腹及茎突舌骨肌前缘处进入颌下三角,术中结扎切断颌外动脉近心端时容易误伤舌下神经。

2. 舌下神经位于二腹肌中间腱的上方,在分离颌下腺下缘时,如分离过深,可损伤其深面的舌下神经。

【预防和处理】

1. 在结扎、切断颌外动脉近心端时,应注意辨别,保护舌下神经。

2. 在分离颌下腺下缘时,应紧贴腺体作钝性分离,以免分离过深而损伤舌下神经。

五、吞咽疼痛及呼吸困难

颌下腺手术后常出现不同程度的吞咽疼痛(painful swallow),发生呼吸困难者很少。

【原因】

1. 颌下腺切除术涉及二腹肌、下颌舌骨肌及舌骨舌肌等邻近组织,术后这些肌肉可反应性肿胀。由于这些肌肉均参与吞咽运动,故吞咽时会引起疼痛,一般2~3日后逐渐好转。

2. 颌下腺切除术后出血或形成血肿时,可致口底肿胀,严重者可引起口底广泛性肿胀、舌移位而压迫呼吸道,导致呼吸困难。

【预防和处理】

1. 术中尽量减少口底肌肉损伤,牵拉时不要用力过大,以免术后明显肿胀,引起吞咽疼痛。

2. 尽量避免同时进行双侧颌下腺切除,如有可能,双侧手术宜分期进行,以免术后呼吸困难。采用负压引流有利于减轻术后症状。

3. 应用激素可以减轻肿胀反应,一般采用地塞米松静脉滴注。另外,还可用β-七叶皂甙静脉滴注,促进肿胀消退。

六、残余结石

残余结石(residual stone)是涎石病患者作颌下腺切除术后比较常见的并发症,其发生率为2%~18.2%。残余结石一般位于未切除的颌下腺导管内。临床表现为术后同侧口底疼痛不适,或同侧颌下腺导管口有脓性分泌物流出。

【原因】

术中结扎颌下腺导管时,将结石推向导管的远心端,从而使结石遗留在残存的导管内。

【预防和处理】

对涎石病患者切除颌下腺时,在结扎颌下腺导管过程中,尽量将结石推向被切除的导管段内,结扎之前还应检查口内残存的导管是否还有结石,以免遗漏结石。

导管内残留的结石常可经口内径路摘除。

七、感　　染

颌下腺切除术后可发生感染(infection),感染率为1.1%～13.8%,比腮腺切除术要高。可能的原因是大多数腮腺切除是由于肿瘤,而颌下腺切除是由于结石和慢性炎症。Hald等报道了173例颌下腺切除术,其中48%为涎石病、26%为慢性炎症、16%为肿瘤。

【原因】

1. 颌下腺导管与口腔相通,在切断导管过程中,可能将细菌带入伤口内。另外,颌下腺导管结扎不牢或松脱,致使口腔内细菌通过导管进入颌下区,从而引起感染。

2. 对结石患者,术中可能有结石掉入手术野,而结石往往含有细菌,从而污染伤口。

3. 术后引流不畅或包扎不良,在颌下区血肿形成或渗出液潴留,容易导致感染。

【预防】

1. 颌下腺导管结扎应牢固,以阻断细菌通过残留的导管进入伤口内;另外,对伤口内的导管残端可用碘酚或三氯醋酸处理,以免残端管腔内的细菌污染手术野。

2. 在处理结石患者时,应避免结石掉入手术野内污染伤口。如果结石不慎掉入伤口内,应及时清除掉并冲洗伤口。

3. 术后伤口应加压包扎,防止形成死腔。

4. 对结石和颌下腺慢性炎症患者,围手术期应使用抗生素。

5. 已有脓肿形成时,可经原切口引流,并应用大剂量有效的抗生素治疗。

八、涎　　瘘

颌下腺切除后很少发生涎瘘(salivary fistula),其发生率较腮腺手术后涎瘘发生率低。

【原因】

1. 颌下腺腺体有一延长部,于舌骨舌肌浅面,经下颌舌骨肌深面进入舌下区与舌下腺后端相连,术中有可能未切除这一延长部,而残留的腺体继续分泌涎液,如果处理不当,则可形成涎瘘。

2. 术中有可能损伤腮腺下极,而未将其缝合,导致腮腺分泌的唾液进入颌下区,从而形成涎瘘。

【预防和处理】

术中完整切除颌下腺(包括延长部),如果没有残留的腺体,就不会形成涎瘘。

1. 当术中损伤腮腺下极时,应严密缝合。

2. 良好的加压包扎可以预防涎瘘的发生。当发现伤口内有涎液聚集时,应及时抽出,加压包扎,并避免进酸性和刺激性食物,饭前30分钟口服阿托品,以减少唾液分泌。

九、唾液量减少

在安静状态下,颌下腺分泌的唾液量占总量的65%。当颌下腺切除,特别是双侧颌下腺切除后,必然导致唾液量减少(reduced salivation),但不致引起口腔干燥。少数病人在唾液减少后伴有味觉减退或吞咽时间延长,大多数病人无明显症状。

Hald等利用饼干试验(the biscuit test)评价颌下腺切除术后唾液减少的情况,结果发现有12.8%的患者吞咽时间延长,双侧颌下腺切除者尤为明显。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

十、瘢痕形成

颌下腺切除伤口愈合形成的瘢痕(scar),大多数不易被发现,患者比较满意。但有少部分患者形成宽大明显的瘢痕,从而影响美观。极少数患者由于难以接受明显的瘢痕,而要求做整形手术。

【原因】

1. 瘢痕体质的患者伤口一般形成粗大的瘢痕,这类患者在身体其他地方也可发现明显的瘢痕。

2. 术后伤口感染,延期愈合。伤口通过肉芽组织增生愈合,往往形成较明显的瘢痕。

3. 切口偏下,在颈部形成的瘢痕容易显露。

【预防和处理】

1. 对瘢痕体质的患者尽量减少损伤,并在伤口愈合时局部注射类固醇类激素,或用放射线照射伤口,以减少瘢痕。

2. 预防伤口感染,促进伤口愈合,减少瘢痕形成。

3. 设计的切口在保证不损伤面神经下颌缘支的前提下,尽量比较隐蔽。另外,缝合伤口时可用皮内缝合法或较细的缝合材料,以减轻瘢痕。

4. 对瘢痕明显的患者,半年后可行手术切除。

十一、肿瘤复发

【原因】

1. 颌下腺肿瘤中大约60%是恶性肿瘤,仅做颌下腺切除往往范围不够。如颌下腺腺样囊性癌侵袭性较强,术中肉眼不能确定癌细胞浸润的范围,如果切除范围不够,残留的癌细胞引起肿瘤复发(tumor recurFence)。

2. 可能因术中肿瘤细胞种植导致复发。

3. 颌下腺恶性肿瘤发生隐匿性颈部转移(occult neck metastases)的可能性较大,即临床上没有发现转移灶,而实际上已发生转移。这种隐匿性转移灶在术后形成‘肿瘤复发”。

【预防和处理】

1. 术前明确肿瘤性质,确定治疗方案。一般采用颌下腺造影和细针吸细胞学检查,以便确定肿瘤性质。

2. 术中常规做冰冻切片检查,进一步明确肿瘤性质和判断手术切缘是否还有残存的肿瘤,以决定手术切除的范围。

3. 对颌下腺肿瘤一般做颌下三角清扫术,如果是恶性肿瘤,除高分化粘液表皮样癌外,其余肿瘤应做预防性颈淋巴清扫术,以消除隐匿性转移灶。

4. 术中严格遵守‘无瘤’操作原则,避免瘤细胞种植。

5. 对颌下腺恶性肿瘤,术后可配合放疗或化疗,以消除微小肿瘤灶,避免术后复发。

6. 已确诊的肿瘤复发应行手术治疗。

十二、罕见并发症

颌下腺切除术后还可发生非常罕见的并发症,如味觉性出汗(gustatory sweating)、中毒性休克综合征(toxic shock syndrome)。由于这些并发症非常少见,其发病原因还不太清楚。

第三节　舌下腺切除术

舌下腺切除术主要适用于舌下腺囊肿的治疗，因炎症或良性肿瘤而行舌下腺切除者比较少见。本节讨论舌下腺切除术后并发症。

一、血　　肿

【原因】

1. 在分离舌下腺后内方深面时，由于解剖位置较深，视野不清，往往在结扎舌下动、静脉时操作不便，结扎不牢而引起出血，经纱布填塞可暂时止血，但术后因舌运动等可能引起继发性出血，导致口底血肿。

2. 术中止血不彻底、伤口缝合过紧并未放引流条，使伤口内渗血或渗液聚集可形成血肿。

【预防和处理】

1. 在分离舌下腺后内方深面时，应注意舌下动、静脉进入舌下腺的分支，在直视下结扎之。保证结扎可靠、防止术中或术后出血。

2. 术中分离舌下腺时，采用钝性剥离，减少创伤，防止出血。

3. 缝合前冲洗创口，仔细检查有无出血点，做到彻底止血。

4. 缝合时不宜过密过紧，一般缝合3—5针即可，并常规放置橡皮引流条，以利引流，防止形成血肿。

二、颌下腺导管损伤

舌下腺或囊肿手术中可造成颌下腺导管阻塞或导管断裂。颌下腺导管阻塞较常见。由于导管阻塞，唾液排出受阻，术后数小时即可发生急性颌下腺肿胀。

【原因】

1. 在分离舌下腺内侧或前端时，误将颌下腺导管切断结扎，使导管完全阻塞。

2. 术毕缝合伤口时，也容易将导管缝合。如果缝合整个导管，则形成完全性阻塞 如果只缝合一部分，形成不完全性阻塞，临床上表现为进食时涎液排出不畅，颌下区轻度肿胀，长时间后则可形成慢性颌下腺炎。

【预防和处理】

1. 在分离舌下腺内侧时，应注意不要误伤颌下腺导管。如果不慎剪断导管，不应结扎导管，而应将导管近心端游离并做好标记，待手术结束时将导管断端侧壁缝于粘膜创缘，形成新的开口，以免导管阻塞。

2. 缝合时应避开颌下腺导管，一般进针不宜过深，离创缘不宜过远，以免误将颌下腺导管缝合。

三、舌神经损伤

舌神经损伤(injury to the lingual nerve)是舌下腺切除术不常发生的并发症。其临床表现为术后同侧舌及口底麻木或疼痛，如神经未被切断，多可自行恢复。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

舌神经损伤多是由于在分离舌下腺内侧时误伤。因此，术中保持视野清楚，看清颌下腺导管和舌神经的关系，一般可以预防舌神经损伤。如果术中不慎将舌神经剪断，则应立即行神经端－端吻合术。

四、感　　染

舌下腺摘除术后很少发生严重感染（infection），一般为同侧口底慢性局限性炎症，表现为口底疼痛不适。

【原因】

1. 舌下腺摘除术是在口腔内进行，而口腔是充满大量细菌的污染环境，未注意清洁、消毒，有可能发生感染。

2. 术中操作不仔细，引起周围组织严重损伤，导致局部组织抗感染能力减弱。

3. 术后伤口积液或形成血肿，而未及时处理，为细菌繁殖提供理想环境。

【预防和处理】

1. 口腔是一个污染环境，术前消毒可以最大限度地减少细菌，从而起到预防感染的目的。

2. 术中操作要仔细，对周围组织避免不必要的损伤，提高局部组织的抗病能力。另外，术中止血应彻底、术毕放引流条，避免发生血肿。当出现血肿时，应及时清除积血。

3. 合理使用抗生素预防和治疗感染。

五、口底不适

舌下腺摘除术后，部分患者感觉口底不适，有异物感，舌体运动不同程度受限等症状。这主要是由于伤口愈合后形成瘢痕所引起的。多次手术或术中造成部分口底粘膜缺损者，术后舌活动受限症状常较明显。一般不需要特殊处理，随着时间的延长，这种症状会逐渐减轻或消失。

六、囊肿复发

【原因】

1. 舌下腺囊肿手术中未切除舌下腺而仅行囊肿切除或部分切除。

2. 对潜突型或哑铃型舌下腺囊肿，在切除舌下腺时，未抽出颌下区的囊内囊液、或术后未作颌下区加压包扎。尽管舌下腺已被摘除，术后颌下区仍存在囊肿。

3. 舌下腺切除术后偶出现口底小粘液腺囊肿。这是由于手术可能破坏了口底小粘液腺腺体或其分泌管，导致粘液外渗形成粘液腺囊肿，可能被认为是舌下腺囊肿复发。

【预防和处理】

1. 对舌下腺囊肿应行患侧舌下腺完全切除术。

2. 对潜突型或哑铃型舌下腺囊肿，在作舌下腺切除时，应将突入颌下区的囊肿内囊液抽吸干净，并在颌下区加压包扎。

3. 切口两侧粘膜下的粘液腺，突入术创者，应清除，以免术后发生粘液腺囊肿。

4. 对复发性囊肿应行囊肿及患侧舌下腺切除。

第四节　小涎腺手术

小涎腺广泛分布于唇部、颊部、舌部、腭部、口底以及磨牙后区等部位。小涎腺手术主要是由于小涎腺的囊肿和肿瘤。因此,小涎腺手术后并发症有：

一、囊肿复发

各部位小涎腺均可能发生粘液腺囊肿,其中以下唇最常见。粘液腺囊肿切除术后可能复发,这主要是由于这些部位粘液腺较多、腺泡较小,难以完全摘除干净,为术后复发提供可能。复发性囊肿可行手术治疗、低温冷冻或激光治疗。

二、肿瘤复发

小涎腺发生的肿瘤大多数是恶性肿瘤。由于恶性肿瘤具有很强的侵袭性,波及范围肉眼不能分辨,术中有可能残留下微小肿瘤灶;另外,术中可能导致肿瘤种植。小涎腺肿瘤复发后,仍以手术治疗为主。

三、颌面部缺损畸形

小涎腺肿瘤,尤其是唇、颊部小涎腺恶性肿瘤切除术后,往往会造成不同程度的缺损和畸形。与手术治疗有关的并发症详见第十四章。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第十四章　口腔肿瘤切除术并发症

为了避免或减少口腔肿瘤切除术后肿瘤残留或复发，手术需遵循肿瘤外科的无瘤原则，切除范围应根据肿瘤的性质、大小、累及部位而决定。术中常常不可避免地牺牲肿瘤所在部位及邻近的重要解剖结构，如舌及口底肌肉、颌骨及其肌肉附着、部分感觉或运动神经等，从而导致术后患者发生严重的功能障碍。

有时也由于肿瘤术前行放射治疗加之切除范围较大，组织缝合出现张力，合并感染等致手术伤口裂开及经久不愈的瘘管形成等，严重地影响患者的生存质量。本章就口腔肿瘤原发灶切除术后的并发症进行叙述。包括的内容有：

语音缺陷	咀嚼功能障碍
吞咽功能障碍及误伤	伤口裂开及瘘形成

一、语音缺陷

声音由喉发出，口腔各器官（如舌、腭、唇、齿等）在语音形成中均具有重要的作用，尤其是舌与腭，如发生缺损或畸形，均可严重地影响语音质量。

【原因】

口腔癌瘤患者通常需将舌及口底肌肉、颌骨等切除，破坏了正常的语音形成器官，影响发音过程而致语音不清。舌下神经的损伤可致舌运动障碍，从而导致语音缺陷。有时修复缺损的肌皮瓣肥厚、臃肿，缺乏神经支配，可更进一步地加剧语音功能的障碍。

【预防和处理】

为了正确评价舌及口底切除的口腔癌瘤患者术后语音缺陷，Pauloski 等对舌前份及口底切除应用远处皮瓣修复的患者语音变化进行了评价，所有这些病例均保留了下颌骨，发现这组病例语音能力下降了 50%，且在一定时期内无明显的改善。对另一组病例进行跟踪调查，发现语音缺陷的程度与舌体切除的多少及舌根部是否切除密切相关。且术后一年内的第三个月语音缺陷最为明显。建议术后一月即开始语音训练。

虽然语音缺陷与舌体组织切除的多少密切相关，但不可顾及术后语音缺陷而在切除病变组织时过于保守。

资料表明：舌前 2/3 的部分舌切除，创口直接拉拢缝合术后语音功能影响最小，但当舌前 2/3 切除超过舌体 1/2 以上时，尤其是口底前份也一并切除时，应作舌及口底缺损的修复，不应将舌体的剩余部分直接缝至口底或颊侧粘膜上，这样可致舌活动受限引起语音障碍。舌根的切除由于干扰了正常的舌．腭接触，可致鼻咽关闭不全，如直接与颊侧组织拉拢缝合，又可致舌活动受限，故舌根缺损主张立即应用皮瓣修复。且皮瓣不可过于肥厚与臃肿，目前多主张应用前臂皮瓣修复。上颌骨或腭部肿瘤切除后的缺损，由于口鼻腔相通，发

音时会出现严重的鼻音。可立即行前臂皮瓣腭重建术或用颞肌筋膜瓣修复，或术后行赝复体修复。

总之，虽然口腔癌瘤切除术所致的口腔器官缺损，均会不同程度地影响患者的语音功能，但通过残存组织的代偿作用，缺损的修复及早期加强语音训练，可使语音功能逐步达到或接近正常水平。

二、吞咽功能障碍及误吸

吞咽是一系列连续的反射活动，由口、咽、喉、颌面及颈部各有关诸肌的共济作用而完成。在吞咽过程中，肌肉系统的同步收缩与舒张使食团从口腔下行入胃。吞咽的口腔期是主动过程（随意期），食物经充分咀嚼及唾液预处理，由舌将食物压在硬腭上，使之成形、润滑，然后将食团压入口咽部。吞咽的咽期呈被动过程（不随意期），在此时过程中，声带内收喉上升及呼吸短暂抑制，防止食物进入气管。口腔癌瘤切除后，有时可破坏这一过程而致吞咽功能障碍，甚至引起误吸。

【原因】

由于吞咽过程是多个器官及有关肌肉的共济活动，口腔及口咽部肿瘤切除术可能会破坏这些肌肉的相互协调运动，有时因脑神经的损伤，术后可引起吞咽功能障碍，甚至可致误吸。

【预防和处理】

对于口腔及口咽癌瘤切除术后所引起的吞咽功能障碍已有广泛的研究。为了更清楚地了解吞咽障碍的实质，吞咽循环的时相变化，可用直接纤维喉镜检查，辨别是否为喉部肌肉运动失调、喉咽部淤血、咽部肌肉收缩无力或由大面积肥厚的皮瓣阻塞所致等。亦可用肌电图描记了解是否为肌肉机械动力或神经功能障碍所致。最简易而常用的方法是钡吞咽观察法，可以确定吞咽循环中细微的变化，了解吞咽过程中的动力缺失区、阻塞区、不同步现象和误吸发生的频率与严重性，吞咽的最佳头位及食团的最合适硬度等，从而指导吞咽功能的逐步恢复。

由于吞咽功能障碍，患者术后不敢进食，而致营养缺乏，患者可表现为体重减轻、脱水，甚至出现恶病质。因而头颈部肿瘤患者术后出现吞咽障碍时，应经鼻饲及静脉给予足够的营养，以维持机体的生理需要量。吞咽功能障碍可以通过改变进食方法、食物种类及每次食入量加以纠正。这些方法对于大多数病例均是有效的，如仍然得不到改善，则患者需要长期使用鼻饲或胃造口术。误吸会导致严重的肺部并发症，如气管支气管炎、肺不张、肺炎、甚至呼吸道阻塞等。为了避免严重的吞咽功能障碍而致的误吸，术中可施行气管造口术。

三、咀嚼功能障碍

咀嚼是一种复杂的反射性活动。在咀嚼运动中，咀嚼肌、牙、颞下颌关节及唇、舌、颊肌等协同发挥作用。牙或牙支持组织、咀嚼肌及颞下颌关节发生的疾患均可引起咀嚼效率的降低。后者可更进一步地影响机体的消化功能及营养状况。咀嚼功能障碍如发生在幼儿期还可影响殆、颌、面的发育。

【原因】

口腔癌瘤患者由于切除颌骨、咀嚼肌或舌等咀嚼器官，或由于手术后瘢痕挛缩引起张口受限，甚至牙关紧闭，或由于手术损伤三叉神经、舌下神经、面神经、舌咽神经等脑神经，均可

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

引起咀嚼功能障碍。

【处理】

咀嚼功能的恢复，应根据不同的原因进行处理。如因组织缺损所致，可行颌骨、舌、腭等器官再造术；因瘢痕挛缩所致者可行瘢痕松解及皮瓣移植术。因牙缺失者可行义齿修复或牙种植术。

四、伤口裂开及瘘形成

【原因】

口腔肿瘤切除术后，伤口裂开及瘘形成临床上亦较常见。主要原因有：①术前患区曾接受过大剂量放射治疗，使局部皮肤血管硬化，纤维性变，甚至闭锁；②口内创口封闭不严，术创与口腔相通；③切口设计不合理，致术后创口边缘缺血、坏死；④切口缝合技术不良使创缘对合差或拆线过早；⑤创口缝合张力过大，加之因语言、咀嚼、吞咽等运动使伤口裂开；⑥皮瓣或其他移植物坏死；⑦血肿形成，涎液积聚或死腔形成；⑧伤口感染。

【预防和处理】

由于引起伤口裂开及瘘形成的原因多种多样，防止这类并发症应从多方面入手。对于术前曾接受过大剂量放射治疗者，需选择适当的手术时机，一般应在放射治疗后 3～4 周手术，切口最好选择在放射野外；严密封闭口腔创口，缝合时避免创缘内卷及缝线松脱；为避免因咀嚼与吞咽等致伤口裂开可给予鼻饲；术中彻底止血，防止血肿，死腔较大时行负压引流；术后常规应用抗生素预防感染等。

一旦发生伤口裂开及瘘形成，为避免伤口经久不愈及深部重要结构暴露，应根据不同的原因及时处理。对于较小的伤口裂开，估计通过换药可愈者，应每日换药并控制局部感染。裂开较大者，应根据局部情况，及时行皮肤移植术或皮瓣修复。

第十五章　颈部手术并发症

颈部为连接头颅和躯干及四肢的部分，其外形与性别、年龄、体型等密切相关。在颈后部正中以骨性支架脊柱颈段为支柱，其前方有食道、气管颈段及喉，颈部两侧有重要的神经及血管上下通行，在颈根部尚有胸膜顶及肺尖突入其间，因而颈部手术可发生诸多严重并发症。口腔颌面外科涉及的颈部手术种类较多，本章仅选择介绍几种常见手术的并发症。包括的内容有：

颈淋巴清扫术
- 神经并发症
- 血管并发症
- 胸导管损伤——乳糜瘘
- 呼吸道并发症
- 其他并发症

甲状舌管囊肿切除术
- 甲状舌骨膜及喉内神经损伤
- 上呼吸道梗阻
- 术后复发

鳃裂囊肿(瘘)切除术
- 神经损伤
- 血管损伤
- 迷走神经反射
- 颈动脉窦反射

术后感染
- 术后复发

气管切开术
- 出血
- 皮下气肿
- 气胸及纵膈气肿
- 声带麻痹
- 气管狭窄
- 气管食管瘘
- 伤口感染

颈动脉体瘤切除术
- 颈动脉破裂
- 脑神经损伤
- 脑动脉栓塞

脑细胞损害

第一节　颈淋巴清扫术

颈淋巴清扫术自1906年Crile首创以来，由于手术方法的不断改进及日趋完善，该术式一直被认为是治疗头颈部恶性肿瘤颈淋巴转移的惟一安全、有效的术式。手术沿邻近的解剖结构将颈部淋巴结、淋巴管及其蜂窝组织一并切除，在解剖学上也是合理的。然而由于该术式手术范围大，手术时间长，手术野常与口腔相通，颈部解剖关系复杂，并且根治性颈淋巴清扫术需将副神经、胸锁乳突肌、颈内静脉等一并作整块切除，不可避免地会造成一些功能障碍，外形缺陷，甚至发生严重的并发症或死亡。据文献记载，颈淋巴清扫术的并发症发生率约为10%～40%，死亡率为1%～7%不等。但国内亦有报道行数百例颈淋巴清扫术无一

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

例死亡者。总之，对于颈淋巴清扫术应严格掌握其适应证，熟悉颈部解剖结构，遵守操作规程，避免损伤重要神经、血管，防止严重并发症的发生。

一、神经并发症

（一）迷走神经损伤

迷走神经颈段位于颈动脉鞘内，在颈内静脉、颈总动脉之间的后方，色白而粗大，一般不易损伤。但由于颈淋巴清扫术广泛暴露迷走神经，在分离深层组织时有时可直接刺激迷走神经干，引起"迷走－迷走反射"，而致心率过缓，甚至发生心跳骤停。亦有报道在颈淋巴清扫术中，误伤或切断迷走神经者。

【原因】

在结扎切断颈内静脉上端或下端时，因未充分游离颈内静脉后鞘，使层次不清，误将迷走神经与颈内静脉一同钳夹、结扎与切断。或由于颈部转移灶与迷走神经粘连，术中不慎误伤或切断迷走神经。

【预防】

严格遵守颈淋巴清扫术的操作规程是避免迷走神经损伤的关键。尤其应注意迷走神经与颈内静脉及颈总动脉的解剖关系，在结扎切断颈内静脉前，应确认迷走神经未被钳夹时，再予以结扎、切断。术中操作应轻柔细致，沿颈内静脉向上剥离清扫时，应尽可能避免对迷走神经的刺激。由于术中迷走神经受到刺激时，可发生心动过缓，甚至心跳骤停，主张手术应在心电监护下进行。

【处理】

当一侧迷走神经被意外切断时，对心脏的影响反较比刺激迷走神经引起的心脏兴奋为轻，其功能可由对侧代偿，仅出现暂时性心率增快，呼吸不畅，气管分泌物增多等，不致产生心功能障碍，此时应立即作神经端端吻合修复，且术中应严密观察患者心肺功能。若迷走神经受刺激，导致心动过缓甚至心跳骤停时，应立即予以抢救，静脉注射阿托品，以解除迷走神经对心脏的抑制作用；情况不见好转者，逐渐加大剂量；心跳骤停者应立即给予胸外按压和人工呼吸等。

（二）副神经损伤（肩综合征）

副神经出颈内静脉孔后位于颈内动脉和颈内静脉之间，自二腹肌和茎突舌骨肌深面浅出，进入胸锁乳突肌上部之深面，于该肌中上1/3交界处之后缘进入颈后三角，在斜方肌前缘中下1/3交界处进入该肌支配其运动。副神经切除后患侧斜方肌麻痹、萎缩，肩部肌肉功能失调，肩胛骨不再稳固，向脊柱旁张开，滑向前下方，肩部不能作全方位的活动，而引起肩部疼痛、麻木、肩下垂、耸肩无力、上臂不能外展等症，即所谓的"肩综合征"。

【原因】

在根治性颈淋巴清扫术中，为了彻底切除沿副神经排列的脊副淋巴结群而有意牺牲该神经；在改良性颈淋巴清扫术中分离蜂窝结缔组织时致副神经意外离断或牵拉伤。

【预防和处理】

为了减少副神经损伤带来的并发症，对于有些病例，在遵守肿瘤外科原则的前提下，可采用保留副神经的改良根治性颈淋巴清扫术（modified radical neck dissection）。IAngeman和Sko·lik等对临床上无颈部转移的患者，选择保留副神经的改良性根治性颈淋巴清扫术，表

明保留副神经具有很好的安全性。James 等认为颈前三角的 N_1 和 N_2 期患者用改良根治性颈淋巴清扫术不致影响其治愈率。因而熟悉副神经的解剖及其与颈淋巴结群的关系，选择保留副神经的术式是有益的，但如果颈内静脉二腹肌区或颈后三角区有明显淋巴结转移时，副神经则不宜保留。为了减轻切除副神经所带来的斜方肌麻痹，肩部不适和功能失调，可采用游离耳大神经移植修复，或用提肩肌行肩胛固定术，以悬吊并固定肩胛部。

（三）膈神经损伤

膈神经的纤维主要来自第 4 颈神经，少部分纤维来自第 3、5 颈神经，沿前斜角肌浅面和颈深筋膜的椎前筋膜之深面自上而下走行，主要支配膈肌的收缩。膈神经损伤后可致患侧膈肌瘫痪，肺叶不能充分扩张，通气功能障碍，并发肺部并发症。

【原因】

在清扫前斜角肌表面时，因部位过深剥破椎前筋膜而损伤膈神经，或在结扎颈横动脉时不慎致膈神经损伤。

【预防】

在清扫锁骨上窝，结扎颈横动脉前，应仔细辨认膈神经，并予以保护，以防误伤。在清扫前斜角肌表面时，前斜角肌和膈神经表面覆盖有椎前筋膜，透过筋膜可清楚地看到膈神经，而筋膜浅面的结缔组织疏松，容易推开，手术如保持在椎前筋膜浅面操作，避免过深，即可防止膈神经的损伤。

【处理】

一侧膈神经损伤或切断，可以不出现症状，通常由副膈神经来保持膈神经的功能或由对侧正常肺起代偿作用。但术前对侧肺功能不全、肺纤维化或年老体弱并患有慢性肺气肿者，可导致严重的后果。术中不慎将其损伤时，应及时行神经吻合术，术后应预防肺部感染。

（四）臂丛神经损伤

臂丛神经由 5、6、7、8 颈神经前支和第一胸神经前支组成上、中、下三干支，于前斜角肌与中斜角肌之间发出，于颈深筋膜深面走行，在颈下部的锁骨上三角入腋窝，主要支配同侧上肢的运动。臂丛损伤后表现为患侧上肢瘫痪和感觉丧失，根据其损伤的平面和程度不同症状轻重不等。

【原因】

清扫锁骨上三角时，剥破颈深筋膜深层，而致其深面的臂丛神经损伤。

【预防】

臂丛神经在颈根部呈一粗、白、亮的神经束，在行锁骨上三角清扫时，只要在颈深筋膜深层浅面剥离，在结扎颈横动脉时稍加注意，一般不会致其损伤。

【处理】

术中和术后如发生臂丛神经损伤，可立即行神经端端吻合术；臂丛神经损伤后，应注意保护感觉迟钝的皮肤受到进一步损伤；对于受累肢体可行理疗，以减轻肌肉的萎缩。

（五）颈交感神经损伤

颈交感神经干位于颈总动脉、颈内动脉、迷走神经和椎前筋膜深面，有上、中、下三个神经节。当颈交感神经被损伤时，可出现同侧上睑下垂、睑裂变小，瞳孔缩小，眼球内陷，面部汗液分泌减少等症状，即所谓的霍纳（Homer）综合征（颈交感神经麻痹）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

【原因】

当手术进行至颈总动脉分叉处时，过度牵拉刺激损伤颈交感神经；颈部转移灶位置深在，因切除肿瘤而损伤该神经。

【预防和处理】

当手术进行至颈动脉窦附近时，刺激交感神经，可见血压迅速显著下降，此时应避免牵拉，可于颈动脉窦外膜下注入少许普鲁卡因，观察血压变化，使之恢复正常。术中一般不分离颈动脉鞘内后方，以免损伤颈交感神经干。颈交感神经意外切断后应行神经吻合术。

（六）面神经下颌缘支损伤

面神经下颌缘支从腮腺前缘或下端穿出，于颈阔肌深面和颈深筋膜浅层之间约在下颌下缘平面，依次越过面后静脉、下颌角、面前静脉的浅面、颌外动脉的浅面或深面，支配三角肌和下唇方肌。该神经如受损伤可致口角歪斜。

【原因】

颌下切口过于接近下颌骨下缘，或因清扫颌下三角、切除腮腺下极时，致面神经下颌缘支损伤。

【预防和处理】

为避免术中损伤面神经下颌缘支，应常规在下颌下缘下约 2.0cm 处作切口。于下颌下缘处结扎，切断颌外动脉和面前静脉后，应将血管上端向上翻起，缝合固定在颈阔肌或皮下组织内，以保护面神经下颌缘支免受损伤。1/3 的患者面神经下颌缘支，在腮腺下极与面神经颈支并行或共干向前分布，在切除腮腺下极时，应防止将其与颈支一并切断，因而有人主张在术中应解剖出面神经下颌缘支。此外，术中应避免过度牵拉与挤压，一旦发现神经被切断，应立即行端端吻合。

（七）喉上神经及喉返神经损伤

喉上神经及喉返神经为迷走神经的两个分支。前者在颈内动脉深面下降，于舌骨大角平面分为喉内、外两支。后者为支配喉肌的运动神经，沿气管和食管之间的深沟内上行，到达甲状腺下极的腺体背面，于环甲关节的后侧穿人喉内。喉上神经内支损伤，可致喉部麻木，感觉消失，引起吞咽困难。外支损伤时，由于环甲肌麻痹，则出现声音低粗，反射性咳嗽功能丧失。吞咽时声门不能关闭，易致误吸，引起肺部并发症。喉返神经损伤，可出现不同程度的声带瘫痪，声音嘶哑。两侧喉返神经均遭损伤者，由于两侧声带瘫痪，使声门狭窄而致呼吸困难。

【原因】

在结扎甲状腺上动脉或在该动脉深面分离时损伤喉上神经，或因血管损伤出血，误将喉上神经与软组织、血管等一并结扎或切断。喉返神经因部位较深一般不易误伤，但于颈下部近甲状腺下极深处操作时，易受挤压和牵拉，或误与迷走神经一起被切断。

【预防和处理】

在甲状腺上动脉周围分离时，只要在该动脉水平面上进行，即可避免误伤喉上神经。因喉上神经损伤后，进食时易发生误吸，引起呛咳，术后应改用鼻饲。一般术后 2～4 周后可自行缓解。

为了避免喉返神经损伤，在处理颈下部时，应避免过度挤压与牵拉。如出现一侧喉返神

经损伤，可暂不处理，经过一定时间后，其功能可由对侧代偿。若两侧喉返神经损伤，可致失声和呼吸困难，危及生命，故应立即作气管切开术，或行声带外移术，以解除呼吸困难。

（八）舌神经及舌下神经损伤

舌神经为三叉神经之下颌神经后干的分支，自下颌神经后干分出后，越过下颌第三磨牙的远中至其舌侧下方，行于舌骨舌肌与下颌舌骨肌之间，与颌下腺导管呈螺旋形关系伴行，支配同侧舌及口底粘膜。舌神经损伤可致同侧舌及口底麻木，感觉消失。

舌下神经由舌下神经管出颅，经颈内动、静脉之间下行，在距颈动脉分叉部约 1cm 的上方，跨过颈内及颈外动脉，经二腹肌后腹深面，入颌下三角。沿舌骨舌肌的浅面，分布于舌外各肌及舌内肌群，支配舌肌的运动。舌下神经损伤可致同侧舌肌瘫痪、舌肌萎缩。

【原因】

由于舌神经与颌下腺导管相伴行，常在清扫颌下三角结扎颌下腺导管时而误将神经结扎或切断；舌神经于下颌第三磨牙舌侧位置表浅，在行联合根治术时，可致其损伤。舌下神经常常由于清扫二腹肌后腹下区淋巴结时钳夹误伤；或将舌下神经误认为二腹肌肌腱而予以切断；或由于结扎颈内静脉远心端时，未充分显露舌下神经，而在二腹肌后腹下方将其误断。

【预防和处理】

在清扫颌下三角时，应仔细辨认舌神经与颌下腺导管的关系。结扎颌下腺导管时，用拉钩将下颌舌骨肌向前方牵拉，颌下腺向下方牵拉，可见与颌下神经节相连的舌神经呈“V”形，颌下腺导管在该段神经的深面行向前内方。

在清扫颈深上淋巴结时，应仔细解剖，如遇到出血不可盲目钳夹止血。结扎颈内静脉上端前，应紧贴静脉壁分离，确保颈内静脉与舌下神经、颈内动脉等分离后，再行结扎，如此即可避免舌下神经的损伤。一旦切断舌神经或舌下神经，应立即行神经吻合术，术后给予神经营养药物。

二、血管并发症

（一）颈动脉破裂

颈淋巴清扫术血管并发症中颈动脉破裂是最为严重的并发症，是手术死亡的主要原因之一。大量文献资料表明颈淋巴清扫术后，颈动脉破裂的发生率约为 3%，其死亡率极高，据报道为 18%～50%。

【原因】

1. **术前放疗**　Heller 和 Strong（1965）的研究发现 63 例有颈动脉出血的患者中 56 例（88%）术前曾行放疗。Marchetta 和其同事（1967）发现 36 例行放疗患者中，70% 颈动脉发生破裂，而 18 例未行放疗者无一例发生颈动脉破裂。实验也表明放疗可引起血管内血栓形成，大血管内出现动脉粥样硬化的前期改变，管壁出现渐进性脆弱，血管间质变薄，血管外膜纤维化，血管壁坏死、破溃。

2. **术后伤口感染**　Swain 等（1974）应用动物模型对颈动脉破裂的因素进行了研究，这些因素包括血液供应、感染、管壁干燥、唾液污染，结果显示血供和感染与颈动脉破裂关系最为密切。

3. **术后皮瓣坏死和伤口裂开**　由于术后颈部皮瓣坏死及伤口裂开，致颈动脉壁暴露干

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

燥，糜烂溃破，发生出血。

此外，虽手术直接损伤颈动脉而致其破裂发生大出血者罕见，但如解剖不熟悉，动作粗暴，亦会损伤颈动脉发生大出血。

【预防和处理】

由于颈动脉破裂与术前放疗、感染及皮瓣坏死、伤口裂开密切相关，为避免颈淋巴清扫术后颈动脉破裂，应严格掌握术前放疗适应证，选择合适的放射方式及放射剂量。一般应等待放疗结束 4 周后手术，术后应防止伤口感染，尤其是对行联合根治术的患者，应注意封闭口内创口，避免颈部伤口与口腔相通。

颈动脉大出血之前常有突然的局部少量出血。当确定患者有危险时在出现失血性休克之前，应采用迅速有力的措施予以挽救患者生命。减少动脉破裂所导致的神经系统并发症。最易出现出血危险的部位是颈总动脉和颈动脉窦部。在放疗患者中如果该动脉暴露，应立即应用肌瓣或肌皮瓣覆盖暴露的血管。Colemen 主张应行颈部坏死组织及感染组织清除术，组织移植覆盖，因为选择性地行颈动脉结扎并不能显著改善患者的生存率及降低其神经系统并发症的发生。

一旦发生血管破裂出血，应立即压迫损伤的血管以控制出血，迅速建立静脉通道补充血容量进行复苏抢救，随后结扎出血动脉的近、远心端。为防止残端再次发生破裂出血，结扎部位最好选择在血管壁正常的部位。Colemen 建议如果有可能的话，应同时解决口腔皮肤瘘或咽腔皮肤瘘道问题，血管残端应用肌肉覆盖。

结扎颈总动脉或颈内动脉，可出现偏瘫、失语，甚至死亡等严重并发症，且死亡率高达 60%以上，故行颈动脉结扎的同时，应采取一系列有效的措施，以降低死亡率及减少神经系统并发症的发生。这些措施包括：①术前快速补充血容量，纠正低血压及休克；②保持呼吸道通畅，给氧，减少脑缺氧；③应用脑血管扩张剂、脱水剂、镇静剂等；④做好抗休克及心脏停搏的抢救准备。

（二）颈动脉窦综合征

颈动脉窦是颈内动脉基部的梭形膨大部分，为压力感受器，其将血压变化的冲动传至延髓的血管舒缩中枢，反射性地调节血压，对压力的变化极为敏感。当颈动脉窦受到激惹时，可发生颈动脉窦综合征，即出现心率减慢、血压下降、意识丧失或昏迷，甚至死亡。Babin 等报道 76 例颈淋巴清扫术中颈动脉窦综合征的发生率为 10.5%。

【原因】

颈动脉窦综合征多因牵引或结扎颈外动脉或直接刺激颈动脉窦所致，或因术后颈部血肿、颈部敷料包扎过紧，直接压迫颈动脉窦。

【预防和处理】

当手术进行至颈总动脉分叉处时，可于颈动脉窦周围或血管外膜下注入少许 1%的普鲁卡因注射液，即能预防或解除颈动脉窦反射。亦可用阿托品静脉注射，解除其症状，必要时可应用升压药维持血压或采取其他相应的抢救措施。

（三）颈内静脉损伤与空气栓塞

颈内静脉血管壁薄易于剥破，损伤后除出血外，由于管腔内产生负压，极易使大量空气进入静脉内形成气栓，经右心房至右心室，使右心输出量骤减，血压下降，呼吸循环障碍，重

者可致突然死亡。

【原因】

术中分离颈内静脉时，动作粗暴致其损伤破裂，或钳夹静脉壁致其撕裂；结扎颈内静脉近、远心端时，结扎不牢或未行贯穿缝合，结扎线滑脱。此外在清扫锁骨上三角时，因部位过低致锁骨下静脉损伤，亦可见空气栓塞。

【预防和处理】

在行功能性颈淋巴清扫术，沿颈内静脉周围解剖剥离时，应分清解剖层次，沿血管长轴作纵行分离，动作应轻柔或辅以橡皮条向侧旁牵引血管，一般经多次分离后可将颈内静脉游离开来。如不慎将静脉壁剥破，不可盲目使用止血钳止血，以免造成血管更大的损伤，应立即用手指将破裂口压迫止血，防止空气进入，充分游离后予以缝合修补或结扎。

根治性颈淋巴清扫术，在结扎切断颈内静脉下端时，一般应在锁骨上 2cm 平面处结扎，结扎前应充分游离静脉 2～3cm，用 7、4 号缝线分别结扎，切断后 1 号线缝扎，以免结扎线滑脱。在结扎颈内静脉上端发生结扎线滑脱，断端向上回缩至近颅底深处软组织内，结扎甚为困难时，可用明胶海绵填塞颈静脉窝，再用碘仿纱条填塞压迫止血，术后一周逐渐抽除碘仿纱条，一般可能奏效。

一旦发生空气栓塞，除立即处理静脉裂口外，应立刻加压给氧，病员取头低位，并将身体转向左侧，以免空气栓子进入脑组织及心脏，必要时应作右心房穿刺排气。

三、胸导管损伤——乳糜瘘

胸导管损伤而致乳糜瘘，是一种不常见但其后果确十分严重的颈部手术并发症，据报道约占颈淋巴清扫术的 1%～3%。其主要发生于左侧颈部，但亦有报道发生右淋巴导管损伤者。由于不易察觉且不易控制的乳糜瘘，可导致机体大量的浆液丧失，而引起低蛋白血症及脂肪酸和甘油三酯的丢失，Sfuart 报道胸导管损伤的死亡率高达 12.5%。

【原因】

胸导管起源于位于腹部的乳糜池，收集横膈以下的淋巴液及乳糜，经胸部的后纵隔上升，至颈部时呈一拱形高出锁骨上约 3～5cm，从颈内静脉外侧深面前斜角肌前缘的疏松结缔组织内通过，进入左锁骨下静脉与左颈内静脉交角处。由于胸导管行走位置不规则，在注入静脉前，其弓形部位有时很低，术中不能见到。有时其弯曲很高，可达锁骨上 5cm，且为脂肪疏松结缔组织所包绕，管壁薄，导管色泽与周围脂肪组织相似，不易辨认，因而在结扎切断颈内静脉下端时，或行锁骨上三角颈淋巴清扫术时，有可能损伤胸导管，而发生乳糜漏。

乳糜液呈清亮或乳状液体，如胸导管或其分支损伤，术中可见颈后三角处伤口有乳白色液体积聚，使血液变色，触之术者手套上可有润滑的感觉。如术中未发现胸导管破裂损伤，术后可发生乳糜瘘，其伤口引流物明显增多，且呈乳状液体。每日可达到 2～4 升。除去敷料可见锁骨上窝饱满，乳糜液体积聚，且颈下部皮瓣水肿、发红、变硬，并与深层组织分离。严重的乳糜瘘者可引起水、电解质平衡失调，全身低蛋白血症，血容量减少，营养障碍，甚至全身衰竭死亡。乳糜瘘一般根据其流量、呈乳白色，不易与血液、血清等引流物相混淆，局部和全身表现，可以作出诊断。

【预防】

由于胸导管的损伤常发生于结扎切断颈内静脉下端及清扫锁骨上三角时，故有人主张

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

在处理颈内静脉下端时，在颈内静脉外侧深面前斜角肌前缘剥离该部位的疏松结缔组织，应先以血管钳夹持含脂肪、淋巴管及血管的结缔组织蒂，然后再予以结扎切断、这样可避免发生乳糜瘘。

如术中发现胸导管或其分支受损，应尽力找出其断端，予以结扎。通常让病人取仰卧头低位，在麻醉医师的帮助下增加患者胸内压，使淋巴液漏出更为明显以便于找到破裂处，以血管钳准确钳夹，再予以缝扎，即可避免术后发生乳糜瘘。

【处理】

术后早期发生乳糜瘘，如其引流量不大，可拔除负压引流管，放置橡皮片引流，锁骨上区给予加压包扎，并令病人卧床休息，一般瘘管可自然封闭。如引流物较多、加压包扎等保守治疗无效时，应尽早探查手术伤口，找到淋巴管的破裂处予以结扎，不易结扎者可于瘘口处填以明胶海绵作荷包缝合。

由于乳糜瘘长期不愈，大量乳糜液体的丢失，可导致患者水、电解质紊乱，蛋白质的丢失而致营养失调甚至死亡。治疗时应定期检查电解质，记录乳糜液的丧失量，给予高热量、高维生素、高蛋白质、低脂肪饮食，以弥补淋巴液的丢失。必要时根据血清蛋白质的含量，静脉给予血浆或白蛋白。

四、呼吸道并发症

(一)呼吸道梗阻

颈淋巴清扫术后发生呼吸道梗阻虽较为少见，但如发生突然，未及时发现与处理，可产生致命性后果，应引起高度重视。呼吸道梗阻多发生于术后 24～48 小时内，尤其是双侧颈淋巴区清扫术、联合根治术或采用肌皮瓣行口底及咽旁组织缺损修复的病例以及年老体弱痰多者，发生呼吸道梗阻的危险性更大。

【原因】

反复进行气管插管或插管时间过长引起声门水肿；术后舌、口底和咽侧肿胀、舌后坠；负压引流不通畅，皮下血肿形成或气管套管脱出；痰液粘稠不易咳出或误吸。

【预防】

为防止声门水肿，术后常规给予适量皮质醇激素及超声波雾化吸入，双侧颈淋巴清扫、范围较大的联合根治术(尤其是累及舌根者)、应用肌皮瓣修复口底、咽侧组织缺损及年老体弱痰多者应常规作预防性气管切开术。术后应严密观察病人，保持呼吸道及负压引流通畅，随时吸出患者口内及咽部痰液。常规作好气管切开的准备。

【处理】

患者一旦术后发生呼吸困难，应尽快解除呼吸道阻塞的原因，重者立即行气管切开术，若已发生窒息，应行紧急气管切开，并立即进行抢救治疗。

(二)气胸及纵隔气肿

颈淋巴清扫术发生气胸及纵隔气肿甚为少见，但如术后患者出现气促、呼吸不畅时，在排除呼吸道梗阻后，应考虑到发生气胸或纵隔气肿的可能。可借助胸部 X 线片确诊。

【原因】

胸膜顶均稍高出于锁骨内侧半，尤其是胸廓呈狭长型者，胸膜顶呈高圆锥体形，可高出于锁骨内侧半上方约 2～3 厘米。颈淋巴清扫术在清扫锁骨上三角时，可损伤胸膜顶而致气

胸。此外，在分离结扎颈内静脉下端时，由于麻醉过浅，术中病员呛咳，空气进入纵隔，可产生纵隔气肿或气胸。

【预防】

前斜角肌隔锁骨下动脉与胸膜之前外侧面毗连。因而为防止损伤胸膜顶发生气胸，术中应注意解剖层次，应在椎前筋膜浅面分离，不要穿过前斜角肌和中斜角肌；在分离结扎颈内静脉下端时，应适当加深麻醉，防止病员发生呛咳。

【处理】

术中一旦穿破胸膜，立即请麻醉医师给病员作加压吸气以排除胸膜腔内的气体。然后将破裂的胸膜作严密缝合。术后如发生气胸，应及时在第二肋间作闭式引流。

（三）肺部感染

【原因】

颈淋巴清扫术后偶可并发肺部感染，这是由于全麻气管插管后气管分泌物增多，局部伤口疼痛，患者长时间卧床，痰液不易咳出及机体全身抵抗力降低所致。尤其是年老体弱者多见。

【预防和处理】

为了防止肺部感染的发生及发展，术前术后应加强护理。有吸烟习惯者术前应停止吸烟；有呼吸道感染者应在感染控制后再行手术。术后患者应经常变更体位，争取早期下床活动，尤其是年老体弱者应经常用手拍击其胸背部，以帮忙痰液的咳出。及时吸出口腔及咽腔分泌物，特别是气管切开者应加强气管切开术后的护理。并常规应用广谱抗生素以预防或控制感染。

五、其他并发症

（一）术后伤口感染、皮瓣坏死

颈淋巴清扫术后伤口感染与皮瓣坏死发生率各家报道不一，前者大约为 10% ~ 15% 左右，后者为 5% 左右。

【原因】

引起术后伤口感染与皮瓣坏死的原因较多，可包括以下几点：①术前放射治疗：大剂量放射治疗，导致局部皮肤血管闭锁，纤维性变，抗感染能力降低；②颈阔肌保留过少或未予保留：颈阔肌在维持皮瓣血供方面具有重要的作用，牺牲颈阔肌后颈部皮瓣易发生坏死，如经过放射治疗则更易发生皮瓣坏死；③血肿或死腔形成：由于止血不彻底或负压引流不畅，使局部凝血块积聚形成血肿或因皮瓣不贴合而形成死腔导致局部循环障碍，抗感染能力降低；④手术野与口腔相通；⑤手术时间长，创伤大，尤其是联合根治术者，其较单纯性颈淋巴清扫术感染的可能性更大；⑥切口设计："Y"形、"T"形及"Z"形切口易发生皮瓣边缘坏死，使伤口裂开、感染，尤其是经过放射治疗的病例，皮瓣坏死的可能性更大。

【预防】

1. 严格掌握术前放疗指征及放疗剂量，对术前已作过放疗者，应充分估计术后发生感染及皮瓣坏死的可能性，可采用肌皮瓣转移修复，以防皮瓣坏死致颈动脉暴露。

2. 如颈部转移灶未累及颈阔肌者，应尽量保留颈阔肌，且剥离时动作应轻柔，避免过度牵拉，以温生理盐水湿敷防止皮瓣干燥。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

3. 彻底止血，术后保持负压引流通畅，避免形成血肿或死腔。

4. 严密封闭口内创口，避免伤口与口腔相通。

5. 切口可选用蒂较宽的矩形切口，尤其是术前放疗者其切口最好不在放射野的中央区，且皮肤切口的交角不宜过锐。

【处理】

一旦发生感染，应根据药敏选用大剂量有效的抗生素及时控制感染，局部加强换药，保持引流通畅，防止颈动脉暴露、破裂。如皮瓣发生坏死，应及时剪除坏死组织，颈动脉暴露者，局部应持续湿敷，防止动脉干燥、破裂，根据局部情况行皮瓣转移覆盖。

（二）涎瘘

颈淋巴清扫术后涎瘘亦较常见。由于切除腮腺下极后未缝扎或结扎线松脱所致。因涎液积聚，伤口经久不愈致瘘管形成，常合并局部感染。为防止涎瘘，术中应严密缝合腮腺的创口，术后数日内餐前半小时给予小剂量阿托品以抑制涎腺分泌。对于局部已有涎液积聚的病例，可行局部穿刺抽吸或放置引流后加压包扎。经保守治疗无效者，可给予小剂量放射治疗，以暂时抑制涎腺分泌，促使瘘管封闭。一般给予 15 – 25GY 即可。

第二节　甲状舌管囊肿切除术

一、甲状舌骨膜及喉内神经损伤

【原因】

甲状舌管囊肿或瘘管常与甲状舌骨肌粘连，尤其是经常发生感染者粘连更为严重。术中分离过深即可损伤甲状舌骨肌深面的甲状舌骨膜使术后发生皮下气肿。喉内神经行走于甲状舌骨肌膜的外侧部分，分离囊肿外侧部分时不慎可将其损伤致声音嘶哑或低沉等。

【预防和处理】

为避免术中损伤甲状舌骨膜及喉内神经，分离囊肿时应仔细小心，深度不应超过甲状舌骨肌之深面，尤其是分离囊肿外侧部分时，应紧贴囊肿表面，以免损伤喉内神经。一旦发生甲状舌骨膜损伤应及时缝合修补，喉内神经损伤请详见气管切开术并发症。

二、上呼吸道梗阻

上呼吸道梗阻是甲状舌管囊肿切除术后最严重的并发症，虽临床上较为少见，但如处理不及时，可导致患者死亡，应引起高度重视。

【原因】

术中操作不当，止血不彻底，加之引流不畅而发生口底血肿。

【预防和处理】

甲状舌管瘘管切除，应将瘘管连同其周围 2 ~ 3mm 的肌肉组织一并作柱状切除。为避免术后出血致口底血肿，分离时动作应轻巧，遇有出血应及时结扎 ;瘘管基部应先行钳夹后切断，继而缝扎之。在关闭术创前应进一步检查创腔，彻底止血后放置橡皮引流。术后应严密观察，若口底肿胀明显，应及时处理，必要时应作紧急气管切开术。

三、术后复发

【原因】

甲状舌管瘘管紧贴舌骨或穿越舌骨后达舌盲孔，术中未将舌骨中份切除是复发的主要原因，另外部分瘘管或侧支残留亦可导致复发。

【预防和处理】

术中应常规将与囊肿或瘘管相连的舌骨体中段一并切除；为防止瘘管或侧支残留，应行柱状组织切除。助手可从口内用示指推舌根向前方以缩短舌盲孔至舌骨间的距离，便手完全切除病变。并且当提起和分离瘘管时，不宜用力过猛，以免瘘管断裂，残端回缩、残留。甲状舌管囊肿术后如复发应择期二期手术。

第三节 鳃裂囊肿（瘘）切除术

鳃裂囊肿位于面颈部侧方，临床上以第二鳃裂囊肿最常见。其多发生于胸锁乳突肌上1/3的前缘处，与颈部重要神经、血管解剖关系复杂，术中和术后如处理不当，常可导致并发症的发生。

一、神经损伤

【原因】

鳃裂囊肿可附着于颈动脉鞘，尤其是有瘘管自颈内、外动脉分叉之间突向咽侧壁，分离病变时可能损伤颈血管鞘内的迷走神经以及自颈内、外动脉浅面跨过的舌下神经。副神经自胸锁乳突肌中、上1/3交界处入该肌向后下行进，当囊肿较大需将该肌将后牵拉或分离时，可能损伤该神经。

【预防和处理】

为了了解囊肿与颈部重要神经、血管的关系，术前应行B超检查，有瘘管形成者可行瘘道碘油造影，以了解瘘道的方向、深度及走行途径，或术前注射亚甲蓝，以便术中寻找或分离瘘管，术中应紧贴囊壁进行钝性分离。如发生神经损伤，应立即行神经吻合术。

二、血管损伤

【原因】

解剖关系不熟悉及术中分离时解剖层次不清楚，采用锐性分离是引起颈部血管损伤的主要原因。此外因囊肿多次并发感染，与血管发生粘连，术中分离囊壁时不慎也可致血管损伤。

【预防和处理】

术前应充分熟悉颈部解剖；切口不宜过小，应充分显露囊肿，术中按层次由浅入深逐层分离；当深部解剖层次不清时，应在囊肿下端将血管层次显露清楚后，再沿血管浅层自下而上逐步分离。当囊肿较大而致视野不清时，可抽出部分囊液，以便于分离。如不慎将颈内静脉及颈外动脉损伤，应立即在损伤部位两端予以双重结扎，以避免术后出血及血肿形成。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

三、迷走神经反射

详见颈淋巴清扫术并发症。

四、颈动脉窦反射

详见颈淋巴清扫术并发症。

五、术后感染

【原因】

囊肿并发急性感染未得到彻底控制或瘘管本身存在慢性感染；第一鳃裂瘘瘘管与外耳遭相通，术前外耳道未行消毒者均是导致鳃裂囊肿术后感染的原因。

【预防和处理】

根据感染的原因进行防治。禁止在囊肿并发急性感染期手术，对于有瘘管形成者，术前应反复冲洗、换药。为防止感染，术后应常规应用广谱抗生素。一旦发生感染应按感染的治疗原则进行处理。

六、术后复发

【原因】

鳃裂囊肿复发的原因是手术摘除不彻底。

【预防和处理】

为防止术后复发，必须将囊壁或瘘道彻底摘除。内口与外耳道或咽侧相通者，应将与瘘管相连的外耳道软骨或咽侧粘膜一并切除。确有复发者应择期行二期手术。

第四节　气管切开术

气管切开术虽然挽救了很多急性喉阻塞病人的生命，但其并发症也时有发生，尤其是小儿气管切开术，并发症发生率更高。HawKins 等（1976）报道 73 例 3 岁以下儿童的气管切开术，并发症发生率为 36%。口腔颌面外科常可遇见因急性口底蜂窝织炎、颌面部损伤、口底血肿所致的急性喉阻塞患者，需行紧急气管切开术；因口底、舌根、咽旁及颈部肿瘤手术，为预防术后发生喉阻塞而需行预防性气管切开术。手术者熟悉颈部局部解剖，严格遵守操作规程，加强术后护理，可以减少或避免气管切开术并发症的发生。

一、出　血

【原因】

1. 在气管第二至第三软骨环，有甲状腺峡部横越，损伤后可致出血。

2. 术中损伤颈前静脉。

3. 在颈根部第七、八气管环处有无名动脉及静脉斜行越过气管前壁，如切开气管部位过低，可损伤这些血管发生严重出血。

4. 在颈根部，两侧颈总动脉位于气管旁，如手术偏向一侧，误将颈总动脉当作气管切开，可致命性出血。

【预防和处理】

一般认为以胸骨上窝为顶,两侧胸锁乳突肌前缘为边的三角形区域为安全三角区。气管切开术在此三角区内沿中线进行,可避免损伤颈部大血管。并且切开气管软骨环之部位不宜低于第五环,以免损伤无名动、静脉。如术中因损伤甲状腺峡部或颈前静脉,可用3～0丝线作贯穿缝合 如术中损伤无名动脉或颈总动脉,立即压迫止血,然后迅速打开伤口,充分暴露血管(有时需切除部分锁骨)后,缝合修补血管,或结扎相关血管。如术后伤口少量出血,可在伤口内放置明胶海绵,气管套管周围填入碘仿纱条压迫止血。若出血较多,应在充分准备下,检查伤口,结扎活泼出血点。

二、皮下气肿

皮下气肿是气管切开术后最为常见的并发症,常常发生较为突然,肿胀可仅局限于颈部,也可扩散至头面部、胸部及腹部。临床除可见局部肿胀外,且可触到捻发音,X线检查可见特异的影像。

【原因】

术中过度分离软组织,气管套管大小不适当(过小);气管切口过长或皮肤切口缝合过紧;患者频繁咳嗽等,使自气管切口逸出的气体沿切口进入皮下组织间隙,形成皮下气肿。

【预防和处理】

一般可不作特殊处理,大多数于数日后可自行吸收。但如皮下气肿有进一步发展的趋势时,应除去促使病情进一步发展的因素,如处理关闭过紧的组织及更换不合适的气管套管等。防止因颈部肿胀导致的气管套管移位(脱位)。

三、气胸及纵隔气肿

【原因】

显露气管时,过于向下分离,气体自气管切口沿气管前筋膜进入纵隔,或损伤胸膜后引起气胸。右侧胸膜顶位置较高,儿童尤甚,更易损伤。

【预防和处理】

术中如遇胸膜向上膨出时,应以拉钩妥善保护。气胸和纵隔气肿轻度者可自行吸收,对纵隔积气较多者,可于胸骨上方沿气管前壁向下分离,使空气向上逸出。如气胸明显,引起呼吸困难者,应行胸膜腔穿刺,抽除积气,必要时作闭式排气术。

四、声带麻痹

【原因】

喉内肌除环甲肌外均由喉返神经支配,声带麻痹常因术中不慎损伤喉返神经所致,尤其在紧急气管切开术或气管严重偏向一侧的选择性气管切开术的病例中多见。

【处理】

如发声及呼吸功能无明显障碍,可不作处理。单侧声带完全性麻痹者,其患侧外展及内收肌功能完全丧失,声带固定在旁正中位,不能运动。发声时患侧声带不能内收,表现为声嘶但无呼吸困难。时间稍久一般可由健侧声带代偿,使发声有所改善。但如经久未见代偿,病员要求改善发声时,可在病侧声带中段粘膜下注入50%特氟隆(teflon),使声带变宽以改善发声。两侧声带完全性麻痹时,双侧声带均居旁正中位,声带既不能闭合,也不能外展,发

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

声低沉无力，但一般呼吸正常。由于声带不能关闭，饮食时可能发生误吸。

五、气管狭窄

近10余年来，气管狭窄发病率显著升高，很多文献对该并发症发生的原因进行了研究。由于气管狭窄，往往导致气管切开术患者拔管困难。

【原因】

气管软骨环切除过多或气管切开部位过高切断环状软骨；反复多次的气管切开；手术创伤口过大，切口处肉芽组织增生和瘢痕挛缩；外来的压力及气管本身的疾病；气管套管的型号偏大，插管时间过长均可造成气管狭窄。

【处理】

对于因气管狭窄导致气管切开术患者拔管困难时，应作X线喉侧位拍片及直接喉镜、气管镜检查，根据不同原因酌情处理。气管狭窄的治疗取决于气管狭窄的程度和位置。Montgomery等建议T型硅胶管用于气管狭窄的康复治疗中。也可考虑行耳廓软骨游离移植，粘膜移植或局部皮瓣移植。

六、气管食管瘘

【原因】

切开气管软骨环时，刀片插入过深，刺伤气管后壁及食管前壁；气管套管过大，插入后过度扩张气管，尤其患者同时插有鼻胃管时，气管导管挤压气管后壁于食管内的鼻胃管上，导致气管后壁和食管前壁坏死，从而形成气管食管瘘。

【处理】

气管食管瘘可根据患者咳出涎液及食物，自感有空气进入咽喉部作出诊断。诊断困难时可借助支纤镜及X线检查等确诊。

确诊有气管食管瘘者，均应行手术治疗。切口应选择颈侧径路。食管前壁的缺损在除去坏死组织后可通过直接拉拢缝合关闭。气管后壁的缺损常比估计的要大，气管坏死部分切除后，尽可能拉拢缝合。如果缺损过多，可采用自体气管、筋膜、肌肉移植。

七、伤口感染

【原因】

气管切开术即使在无菌条件下进行，术后大约仅几个小时，术区就会被患者或陪护人员的手、口腔分泌物、痰液、吸引器、床单等污染。除此之外，空气污染亦不可忽视。病源菌包括：葡萄球菌、链球菌、绿脓杆菌、大肠杆菌及口腔菌丛。

【预防和处理】

为了防止术后伤口感染，应每日换药一次，消毒切口周围皮肤。换药时应使用无菌手套及无菌吸引器。术后应常规应用抗生素预防感染。如发生感染，应根据细菌培养及药敏试验选用有效的抗生素控制感染。

第五节　颈动脉体瘤切除术

颈动脉体瘤系来源于颈动脉体化学感受器肿瘤，其晚期手术效果及预后往往不佳。由

于肿瘤与颈动脉壁关系密切，亦可累及周围的重要神经，手术复杂难度大，并发症多而严重，死亡率也较高。因而应引起高度重视，术前应根据患者的全身情况（尤其是心血管系统）、局部情况，制订出周密的手术计划，作好充分的准备，以避免严重并发症及手术死亡的发生。

一、颈动脉破裂

颈动脉破裂是颈动脉体瘤切除术中较为严重的并发症，常常因引起大出血而危及病人的生命。

【原因】

术前对病变估计不充分，肿瘤与动脉壁粘连紧密，或肿瘤侵及血管壁使其变薄，术中强行剥离而导致术中血管壁破裂，是其主要原因。此外，由于术后伤口感染，颈动脉暴露，加之血管较脆弱，亦可致术后血管破裂而发生大出血。

【预防】

术前常规行B超、颈动脉造影等检查，明确肿瘤的部位、范围以及肿瘤与颈动脉，尤其是和颈内动脉及颈总动脉的关系。术中对肿瘤与血管壁粘连很紧无法剥离的病例，应采用颈动脉与肿瘤一并切除的方法，不可强行剥离。术后常规选用抗生素预防感染。

【处理】

血管破裂口较小者，可以用无创伤丝线直接缝合；破裂口较大或血管断裂者，可选用带蒂颈外动脉瓣修补或大隐静脉移植；术中注意血管吻合部位应选择管壁完全正常的部位，且应注意避免吻合后血管狭窄及手术时间过长而引起脑细胞缺血性损害。出血较多者，应注意补足血容量，维持正常血压，以保持脑组织的血液供应。

二、脑神经损伤

颈动脉体瘤切除术由于术中出血视野不清或肿瘤直接累及脑神经，可导致脑神经的损伤，据文献记载，脑神经损伤的发生率可高达20%以上。这些脑神经包括迷走神经、舌下神经及交感神经等。有关脑神经损伤的预防及处理，请详见颈淋巴清扫术一节。

三、脑动脉栓塞

脑动脉栓塞是该手术的严重并发症，可导致患者偏瘫、失语、抽搐与昏迷，也是并发死亡的主要原因，其往往发生于术中或术后48～72小时内。

【原因】

1. 脑血管痉挛　由于手术骚扰颈内动脉且未作颈交感神经及颈动脉外封闭，可引起颈内动脉及脑血管痉挛，甚至继发血栓形成。

2. 血栓形成　由于血管吻合技术不良致吻合口血栓形成，脱落后发生逆行性脑血栓；或术中阻断颈内动脉时间过长，致脑血流减慢，继发性脑血栓形成。

3。动脉硬化斑块脱落　术中剥离肿瘤时，引起动脉斑块脱落，亦可引起脑动脉栓塞。

【预防】

防止颈内动脉及脑血管痉挛，术中应以1%普鲁卡因作颈动脉外膜封闭。严格遵循血管外膜的操作原则，避免血管内膜损伤及缝接后血管狭窄。全身应用抗凝剂如低分子右旋糖酐注射液；尽量缩短阻断颈内动脉的时间，或选用硅胶管（或塑料管）针头分别插入需吻合移植的动脉内以保持必要的血液循环（血管分流术）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

【处理】

由于脑血管血栓形成发生脑梗塞后果严重，应积极采用溶血药物或采取其他相应的抢救措施，必要时应请神经内科及神经外科协同处理。

四、脑细胞损害

脑细胞损害通常是由于脑组织严重缺血，脑细胞缺氧所致。病情发展迅速，往往在短短数小时内，脑水肿发展越来越严重，使颅内压增高，脑组织受压甚至形成脑疝。预后极差，是该手术死亡的最重要原因。

【原因】

除前述脑动脉栓塞外，颅内脑血管侧支循环尚未建立，术中阻断颈内动脉血流时间过长和结扎颈内动脉或颈总动脉均可引起严重的脑细胞损害。据报道阻断颈内动脉血流10～27分钟时，脑损害发生率高达29%，施行一侧颈内动脉结扎，死亡率可达30%以上。

【预防】

针对脑细胞损害的原因，积极采取预防措施：

1. 术前充分了解肿瘤范围，特别是与颈动脉的关系，对可能需结扎颈内动脉或颈总动脉者，应按要求认真正确地行颈动脉压迫训练，达到40分钟以上而患者无失语、昏厥、对侧肢体无瘫痪者方能手术。

2. 通过脑电图，脑血流图检查和健侧颈动脉造影检查，明确颅内脑血管侧支循环建立情况。

3. 做好颈动脉血管的重建准备，如动脉吻合、自体血管移植或人工血管桥接等。

4. 术中尽可能缩短颈内动脉的阻断时间，尽量避免结扎颈内动脉。如肿瘤与血管壁粘连紧密，必须结扎时，应在结扎、切断颈总动脉或颈内动脉前，再次明确颅内血液供应情况，可用橡皮条阻断颈总动脉或颈内动脉血供，观察10分钟以上，若患者无不良反应及意外情况发生，方能按计划结扎、切断颈总动脉。

5. 严格遵循血管外科的操作原则，避免血管痉挛及继发性脑血管血栓形成。

6. 为降低脑组织的耗氧量，可采用低温麻醉，维持正常血压或稍高于正常的血压水平，对保证颅内血供具有一定的作用。术后密切观察患者神志变化、瞳孔大小、语言、肢体活动及反射情况等。

【处理】

一旦确定有脑缺血性损害，应立即予以抢救。措施包括：

1. 保证呼吸道通畅，行气管插管或气管切开，并给氧。

2. 应用扩张脑血管（可用罂粟碱等药物），并维持正常血压水平或稍高于正常水平，以改善脑组织的血供。

3. 降低脑细胞代谢，防止脑水肿的进一步发展，头部置以冰袋，静脉给予脱水、利尿剂及地塞米松等药物。

4. 输血扩容，最好给予氧合血。

5. 处理脑血栓。

6. 密切注意其他脏器的损伤，尤其是心、肾功能及肺部并发症的发生，可选用广谱抗生素预防感染。

第十六章　恶性肿瘤化学药物治疗及放射治疗并发症

由于医学科学技术的不断发展，口腔颌面部恶性肿瘤的治疗手段日趋丰富和提高，除手术治疗外，化学药物治疗和放射治疗亦成为主要的治疗方法。随着化学治疗和放射治疗疗效的显著提高，肿瘤患者的生存时间明显延长，生存质量显著改善，但与此同时，这些治疗方法对肿瘤患者的不良影响的报道也日益增多。化疗和放疗不仅有特异的抗肿瘤细胞作用，对正常细胞也有杀伤作用，尤其是心脏、肝脏、肾脏以及中枢神经系统等主要系统和脏器，遭受化学药物或射线的损害后，可发生功能异常，严重者甚至危及患者生命。因而正确认识和处理化疗和放疗的不良作用，对提高肿瘤治疗效果极为重要。本章讨论化疗和放疗的相关并发症。

化学药物治疗
- 造血系统毒性
- 心脏毒性
- 泌尿系统毒性
- 呼吸系统毒性
- 胃肠道反应
- 肝胆系统毒性
- 神经系统毒性
- 对性腺和生育的影响
- 皮肤及附件的毒性
- 口腔粘膜毒性
- 出血
- 感染
- 过敏反应
- 免疫抑制
- 给药区局部毒性
- 其他毒性

放射治疗
- 放射线对皮肤的影响
- 放射线对口腔粘膜的影响
- 放射线对涎腺的影响
- 放射线对骨的影响
- 放射线对牙齿的影响
- 放射线对中枢神经系统的影响
- 放射线对特殊感受器的作用
- 放射诱发第二肿瘤

第一节　化学药物治疗

近 20 余年，口腔颌面部恶性肿瘤的化学药物治疗，由于恶性肿瘤细胞的增殖动力学、药效动力学和药代动力学以及药物作用机理方面的深入研究，抗癌新药的发现以及化学治疗方案的不断改进，使得治疗效果有显著提高。化学治疗亦远非作为一种辅助性治疗方法，在部分恶性肿瘤病例中已成为一种根治性的治疗手段。

恶性肿瘤的化疗虽取得明显进展，但尚存在许多问题急待解决。目前临床上所用抗癌

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

药物的选择性不高，在杀伤肿瘤细胞的同时对机体正常细胞，特别是增殖旺盛的细胞如骨髓、毛囊、口腔及胃肠道粘膜的细胞等也具有杀伤作用。许多抗肿瘤药物对机体的重要器官，如心、肺、肝、肾等都有不同程度毒性，可造成这些器官的功能受损。化疗造成的免疫抑制以及化疗药物本身对正常细胞的作用，可能有致畸和致癌等副作用。

抗肿瘤药物引起的副作用，依发生时间不同可分为即刻（24～48 小时）、早期（数天至数周）、延期（数周至数月）和长期（数月至数年）四类。常见抗肿瘤药物的毒副作用见表 16－1。

表 16－1　抗肿瘤药物副作用分类

分类	常见副作用	药物
即刻	局部组织坏死	氮芥
	胃肠道反应	几乎所有药物
	寒战、发热	博来霉素
	过敏反应	博来霉素
	静脉炎	氮芥
	放射区皮肤‘回忆反应”	放线菌素 D
早期	白细胞和血小板减少	几乎所有药物
	巨红细胞血症	氨甲喋呤、阿糖胞苷
	粘膜炎（口腔炎、腹泻）	氨甲喋呤
	脱发	环磷酰胺
	便秘、麻痹性肠梗阻	长春新碱、长春花碱
	小脑共济失调	5－氟尿嘧啶
	耳毒性	顺铂
	肾脏损伤	顺铂、氨甲喋呤、丝裂霉素
延期	贫血	抗代谢药
	周围神经毒性	长春新碱、长春花碱
	无精症、闭经	烷化剂
	肝细胞损伤	天门冬酰胺酶、氨甲喋呤
	胆汁郁积	6－巯基嘌呤
	色素沉着	博来霉素
	肺部纤维化	博来霉素
	心肌坏死	阿霉素、环磷酰胺
长期	不育症	烷化剂、甲基苄肼
	肝纤维化	氨甲喋呤
	脑病	氨甲喋呤
	急性白血病、实体瘤	烷化剂、甲基苄肼

一、造血系统毒性

抗肿瘤药物对骨髓的毒性作用是常见的副反应，多数药物都可引起不同程度的骨髓抑制，这往往是被迫减量或停药的最常见原因。药物的骨髓抑制作用可导致全血细胞下降，但由于各种血细胞的寿命不同，则各血细胞系统母细胞的增殖速度也不同；子细胞寿命愈短者，母细胞的增殖愈活跃，受抗肿瘤药物的影响程度亦愈严重。红细胞的寿命为120天，粒细胞为12天，T淋巴细胞为100天，B淋巴细胞为3～4天，血小板为7～14天。抗肿瘤药物对造血系统的抑制，最早和最常见的是粒细胞，B淋巴细胞和血小板。长期或严重的骨髓毒性作用可引起再生障碍性贫血。

抗肿瘤药物引起骨髓抑制的严重程度，出现的早晚和持续的时间不完全相同。盐酸氮芥、环磷酰胺等表现为早期毒性作用，大剂量冲击治疗停药后3～4天白细胞开始下降，6~7天后又回升。氨甲喋呤、长春花碱等则多在用药后10～14天白细胞开始下降，第20天后开始回升。而丝裂霉素、卡氮芥等在用药后3周才出现白细胞下降，4～6周后有所回升，表现为延期毒性作用。因此，制定化疗方案时尽量不要把对造血系统有早期和延期毒性反应的抗肿瘤药物联合应用，以免造成长期白细胞下降现象。粒细胞计数少于2 500/mm^3称为粒细胞减少症。粒细胞的明显减少往往可导致继发感染，可能成为肿瘤患者的直接死因。

【预防和处理】

1. 严格掌握用药的适应证，对全身状况较差，近期作过化疗或放疗的病人，抗肿瘤药物应当慎用或减少剂量。

2. 化疗过程中至少每周作血常规一次，必要时作骨髓检查，并进行支持疗法，如加强营养，应用升血药等。出现骨髓抑制的病例应采取以下措施：

(1)白细胞低于3 000/mm^3，血小板低于5万/mm^3应考虑停药。

(2)少量多次输入新鲜血液。

(3)给予小量肾上腺皮质激素。

(4)给予抗生素预防感染。

(5)血小板减少严重时给予止血药以防出血。

(6)严重骨髓抑制的病人应予隔离，输白细胞、血小板或进行骨髓移植等。

二、心脏毒性

抗肿瘤药物所致心脏毒性报道较多的是阿霉素，接受阿霉素治疗的病人有2%～40%发生心脏方面的毒性。阿霉素的心脏毒性包括急性心脏毒性作用和慢性心脏毒性作用。

阿霉素的急性心脏毒性作用表现在静脉注入阿霉素后短时间内，出现一过性低血压、心动过速和心电图改变。有人认为这些改变与阿霉索引起血管活性物质的释放有关。心电图改变一般表现为窦性心动过速，室性早搏和S－T段改变。心电图改变的特点是可逆的，短暂的，非特异的，与用药剂量无关。

阿霉素引起的慢性心脏毒性作用与剂量呈正相关关系，当阿霉素的累积量超过550mg/m^2时，心功能衰竭的发生率明显增加，高达25%～30%。一般认为这种心力衰竭是不可逆的，致命的。发生心衰的患者表现出心脏增大，心脏扩张，可伴有附壁血栓，多数情况下可见由心衰带来的全身皮下水肿，体腔（胸腔、腹腔和心包腔）积液，肝脾肿大和内脏器官瘀血。心肌活检与尸检发现：①心肌细胞广泛的空泡变性和线粒体肿胀；②肌原纤维溶解和小灶状

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

心肌坏死；③间质水肿和中度纤维化。心肌变性坏死的部位多集中在左室游离壁，室间隔冠状动脉分支周围，以及左室游离壁与室间隔交界处。

除阿霉素外，环磷酰胺在大剂量（5～7g/m^2）使用时，也可以产生急性心脏毒性，尤其是当环磷酰胺和卡氮芥、阿糖胞苷及6－硫鸟嘌呤联合应用时，更易发生心脏毒性。临床表现主要为暂时性，非特异性心电图改变，心肌肥大和充血性心力衰竭。其他抗肿瘤药物如顺铂，丝裂霉素C以及5－氟尿嘧啶亦可产生心脏损害。

【预防和处理】

1．限制用量，阿霉素的总量不超过550mg/m^2为宜。若纵隔接受化疗时，则总剂量应限制在450mg/m^2。

2．有发生心衰危险的病人应减少给药量，并进行心脏功能监测，一旦心脏毒性出现应立即停药。

3．应用ATP、辅酶Q10或维生素E可降低阿霉素的心脏毒性。

4．已有心力衰竭者应使用强心药，如西地兰等。

三、泌尿系统毒性

大多数抗肿瘤药物经肾脏、膀胱排泄，容易引起肾脏及膀胱的损伤，如大剂量应用氨甲喋呤、顺氯氨铂及环磷酰胺时泌尿系统毒性较明显。

氨甲喋呤在头颈部癌的治疗中广泛应用，其主要作用机理为对二氢叶酸还原酶有强大而持久的抑制作用，使脱氧尿苷酸生成脱氧胸苷酸的过程受阻，导致DNA合成障碍。肾脏是氨甲喋呤的主要排泄途经，90％以原型从肾小管排出。在大剂量（＞100mg/Kg）情况下可导致肾脏损伤，而发生少尿、氮质血症和肾功能衰竭。造成肾毒性的病理学基础是药物在肾小管内的沉积。药物在尿液中溶解度的大小与其pH值密切相关，如在pH7.5情况下，其溶解度是pH5.5时的10倍，因此碱化尿液可明显降低氨甲喋呤对肾脏的毒性。

顺氯氨铂是肾毒性较严重的抗肿瘤药物，药物到血浆后主要由肾脏排出，使肾小管受到损伤，主要表现为肾小管明显肿胀。发生肾毒性的患者尿液中有红细胞、白细胞及颗粒管型，血清肌酐升高。严重者可导致肾皮质浊肿，髓质瘀血，肾小管损伤坏死。发生肾毒性时的血浆尿素氮（BUN）、血浆肌酐升高及肌酐清除率降低等都可作为肾功能低下的指标。

环磷酰胺大剂量应用时可导致膀胱损伤，发生出血性膀胱炎，据报道其发生率为4％～36％。出血性膀胱炎的发生主要是环磷酰胺的代谢产物对膀胱粘膜的直接刺激作用所致。临床表现为尿痛、尿频、尿急及血尿（镜下或肉眼观）。其发生时间差异较大，最早可于静脉给药后24小时发生，迟则可至停药后数周。膀胱镜检查可发现粘膜充血，毛细血管扩张，局限性或弥漫性出血点以及粘膜溃疡或坏死。长期应用环磷酰胺进行治疗，尚有引起慢性膀胱纤维性变以及膀胱输尿管反流的危险。

【预防和处理】

1．详细询问病史和检测肾功能以便及时发现肾损害。

2．补充液体并给予利尿剂以增加尿量。如应用顺铂可利用水化及利尿等措施来预防不可逆性肾毒性的发生。24小时排尿量应保持在2 000ml以上。水化可采用生理盐水、甘露醇并同时给予硫代硫酸钠或谷胱苷肽。对于氨甲喋呤，补充液体的同时可给予甲基四氢叶酸解救剂以避免严重的毒性反应甚至死亡。

3. 避免与损害肾脏的药物合用，如头孢菌素族抗生素或庆大霉素等。

4. 化疗过程中应经常检测血清电解质，血尿素氮及肌酐，每周期化疗前检测血清肌酐清除率。

四、呼吸系统毒性

近年，对某些抗肿瘤药物的肺部毒性反应逐渐引起注意，这类药物如博来霉素、氨甲喋呤和丝裂霉素等可引起间质性肺炎和肺纤维化。博来霉索引起的肺部毒性发生率最高，为2%～45%。肺部毒性的发生与剂量有关，当总量超过200～250mg/m^2时则可能发生这类毒性。与肺毒性发生有关的其他因素有：①老年病人，年龄超过70岁者尤为多见；②慢性肺部疾病，肺功能降低者；③胸部曾行放疗患者。

肺损伤的早期病理改变为肺泡壁毛细血管通透性增加，肺泡及间质水肿形成间质性肺炎，继而肺泡及间质纤维素性渗出，透明膜形成，肺泡呈不典型增生及远端上皮细胞鳞状化生，晚期则表现为肺泡和间质广泛纤维化。

临床表现为非特异性，主要以干咳、呼吸困难和偶尔发热为特征。肺部听诊：肺底部可闻及粗糙的啰音，有时出现胸膜摩擦音。胸部X线表现为起自肋膈角和肺下叶的网状或网结状病损。持续用药时，网状病损可波及全部肺实质，因而其X线表现由最初的间质性肺炎转变为肺纤维化。肺功能检测显示：CO_2弥散能力和肺活量在20%的患者中明显降低。肺功能异常早于临床和X线表现。

氨甲喋呤可以造成弥漫性间质肺炎，引起呼吸功能改变，甚至威胁生命。其发生机理尚不清楚，可能与药物性过敏反应有关。此外，氨甲喋呤尚可引起肺部浸润，多见于肺的中下部。

丝裂霉素的肺部毒性与剂量有关，在其剂量达到25～250mg/m^2时，可有3%～12%的病例发生间质性肺炎。临床表现为进行性呼吸困难、干咳、低氧血症和肺的弥散功能降低。X线表现为网状浸润。停药或使用皮质激素可缓解。

【预防和处理】

严格掌握应用博来霉素的适应证，老年患者，肺功能不良，急慢性支气管炎和肺气肿病人禁用。用药量应限制在300mg以下，用药过程中同时应用强的松或氯喹等纤维母细胞抑制剂，可减轻肺部病变。氨甲喋呤和丝裂霉素所致肺部损害经停药和使用皮质类固醇激素可获治愈。

五、胃肠道反应

多数抗肿瘤药物对消化道粘膜有直接刺激作用，抑制粘膜上皮细胞的生长，对植物神经系统和延髓的化学感受器有一定作用，容易引起食欲减退、恶心、呕吐、腹痛、腹泻及口腔溃疡等反应，严重者可有出血性或假膜性腹泻。

抗肿瘤药物引起的消化道反应因药物类型、给药方法、给药途经等不同有明显差异。烷化剂和抗生素类药物导致的消化道反应出现较快，用药后几小时内即可发生。抗代谢药物如5－氟脲嘧啶、氨甲喋呤等可引起频繁腹泻和弥漫性腹痛。顺铂所致食欲不振、恶心、呕吐比较严重，常使患者异常痛苦，甚至不能继续坚持治疗。胃肠道反应发生频度与顺铂药量有关，如药量在30～100mg/m^2时几乎100%发生，大量多次用药，毒性反应更甚。

其他消化道并发症如胃肠道出血、麻痹性肠梗阻也时有发生。化疗引起的胃肠粘膜损

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

伤以及骨髓抑制作用导致的血小板减少被认为是消化道出血的主要原因。其中因化疗引起的急性胃炎是消化道出血的常见因素，占43%。麻痹性肠梗阻是化疗比较严重的并发症，多见于具有神经毒性的长春新碱（VCR）。VCR引起麻痹性肠梗阻的原因可能是VCR渗入植物神经细胞中，干扰微小管蛋白的装配，阻止递质囊泡沿神经轴索下移。VCR引起麻痹性肠梗阻的发生率大约10%，因此当应用VCR的病人出现腹痛、腹胀症状时，要警惕麻痹性肠梗阻的发生。

【预防和处理】

1. 口服化疗药可每日分次餐后或临睡前一次顿服，苯丙氨酸氮芥类药口服时每次可与0.5～1g碳酸氢钠同服。

2. 注射氮芥类药物时应在用药前注射胃复安或口服胃复安，一般可持续应用7～10天。

3. 有严重胃肠道反应者应立即停药，并给予相应处理如补液，纠正电解质紊乱等。

4. 对于消化道出血的病人，应用内科治疗措施控制出血。

5. 麻痹性肠梗阻患者需胃肠插管减压，并注意补充液体和维持电解质及酸碱平衡。

六、肝胆系统毒性

抗肿瘤药物经肝脏代谢后极少或不引起肝脏损伤，可能是由于肝细胞分裂较慢，不易受到抗肿瘤药物的严重损害；且因某些毒性药物经肝脏代谢后形成无活性状态，失去对肝脏的毒性。由抗肿瘤药物引起的肝损害主要表现为肝功能异常、纤维性变或/和肝硬化。

现已知氨甲喋呤、丝裂霉素和5－氟尿嘧啶等剂量过大时可造成肝功能损伤，引起中毒性肝炎及胆汁瘀滞，表现为AKP、GPT和胆红质水平升高；超声检查可见肝脏肿大；肝活检特征为肝细胞索增粗，窦状隙扩张，微囊肿形成等。

肝脏的远期并发症主要见于长期应用氨甲喋呤治疗的患者，肝脏的病理改变是纤维化。纤维化的发生与用药时间有关。有学者报道，用氨甲喋呤治疗时间超过4个月的216例病人中80例有转氨酶水平升高；治疗时间为389天时，9例病人肝活检有不同程度纤维化；当平均治疗时间达530天时，5例病人肝活检显示肝硬化。

【预防和处理】

使用氨甲喋呤等化疗药物治疗过程中应注意对肝功能的检测，出现血清转氨酶升高应减量；已出现黄疸，需停药，并注意加强保肝治疗。

七、神经系统毒性

许多抗肿瘤药物具有神经毒性，可表现为周围神经病、脑病、神经精神障碍和智力异常。常见的化疗药物有长春新碱（VCR）、5－氟脲嘧啶（5－Fu）、顺氯氨铂（DDP）等。

最容易引起神经病变的化疗药物为长春新碱（VCR），几乎所有接受VCR治疗的患者都有混合性感觉运动障碍的周围神经病变。且其神经毒性与药物剂量相关，具有累积性。在VCR治疗剂量为每周50μg/Kg时，约67%有感觉异常或疼痛，100%有深腱反射减退或消失，少数患者可并发感觉消失，垂足，肌肉萎缩和麻痹。VCR也可产生中枢神经系统毒性作用，发生眼睑下垂，复视，面神经或外展神经麻痹，声带麻痹等症状。植物神经受累表现为便秘，麻痹性肠梗阻以及体位性低血压等。

5－Fu偶可引起以小脑共济失调为特征的急性小脑综合征：辨距障碍，躯体共济失调，

眼球震颤和头晕。共济失调与病人年龄和性别无关，常见于每日用药量过大的患者，停药或减量后症状可逐渐消失。5－Fu 造成神经毒性的原因尚不清楚，可能是药物的分解产物 fluoroacetate 和 fluorocytrate 阻断小脑细胞的三羧酸循环所致，并非药物的直接作用。

顺氯氨铂(DDP)的神经毒性主要表现在末梢神经和听觉障碍。末梢神经受累时可有上下肢麻木感及感觉迟钝，是由于慢性蓄积毒性所致。听力异常的发生率为 24%，有的报道为 50%，耳鸣症状的发生率为 9%。听力异常最初为高频域，其次侵及会话域，进而使听力消失。有报道使用 DDP 化疗的患者，6.3%的病例听力消失。听力检查异常，耳鸣阶段是可逆的，如继续发展则成为不可逆性听觉障碍。DDP 的其他神经毒性包括视力障碍，嗅觉消失，球后视神经炎等。

【预防和处理】

在使用长春新碱(VCR)、5－氟尿嘧啶(5－Fu)、顺氯氨铂(DDP)等化疗药物进行化疗时应注意加强对病人的观察和检测。由 VCR 所致神经病变一般是可逆的，及时调整药物剂量(不超过 2mg/次)及给药方式(间歇性给药)所引起的神经毒性多不严重；一旦停药，神经毒性可逐渐消失。DDP 对听神经的毒性，通过听力检测，注意听力改变，及时停用 DDP 可防止听神经的不可逆损害。

八、对性腺和生育的影响

据目前已有的报道资料，具有生殖腺毒性的药物主要是烷化剂，其他细胞毒药物还有阿糖胞苷(ARA－C)、甲基苄肼(PCE)和顺氯氨铂(DDP)等。烷化剂对睾丸的影响主要表现在精子减少或无精子，性欲及性功能减退。但睾酮含量正常。睾丸功能受损与烷化剂用量和疗程有一定关系，如环磷酰胺累积量在 6～10g 范围内时，一般不会发生不可逆性生殖障碍，超过此剂量可影响精子的成熟和致畸胎。除烷化剂以外，有报道阿糖胞苷的用量超过 1g/m^2 可引起曲精小管的严重损伤。顺氯氨铂(DDP)对生殖细胞有严重的杀伤作用，但停止化疗后 50%的患者可恢复性腺功能。

应用环磷酰胺(CTX)的女性患者，高至 60%卵巢功能丧失，滤泡成熟功能受到抑制。化疗可使卵细胞消失，患者年龄愈轻，卵巢的损伤相应愈小。已有报道年幼女孩因肾脏疾病应用环磷酰胺(CTX)并未影响其卵巢功能和生育能力。

癌症病人化疗后尚有正常生育力者，一般认为所生婴儿与常人无显著差异。接受过无烷化剂方案化疗者，对生殖力的影响很弱，所发生的流产和先天性畸形与普通人群无差异。接受烷化剂和阿糖胞苷方案治疗者，其受孕机率比正常同龄人要低 在男性，生育力要减少大约 60%。

【预防和处理】

1. 在不影响治疗效果的情况下，可用其他抗肿瘤药物替代烷化剂，如用 ABVD 替代。MOPP 方案治疗何杰金氏病。

2. 给予促性腺激素释放激素以保存性腺功能，女性病人在治疗期间可口服避孕药。

九、皮肤及附件的毒性

化疗过程中出现的皮肤及附件的毒性反应包括下述几个方面：

(一)脱发

脱发是因发根的生发层细胞分裂受到化疗药物的抑制所致。大剂量的阿霉素(ADM)和

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

环磷酰胺((2TX)均可引起患者头发脱落,脱发多在用药 3～4 周开始,停药后多能恢复。此外,盐酸氮芥、氨甲喋呤、5－氟脲嘧啶、长春新碱、博来霉素、放线菌素 D、阿糖胞苷及顺氯氨铂也可产生此类毒性。

【预防和处理】

每次化疗前或化疗后戴用冰帽 30 分钟可减少药物进入头部皮下组织,可减少脱发。

(二)皮肤色素沉着

氨甲喋呤、5－氟尿嘧啶、环磷酰胺因光敏反应可在患者的皮肤暴露区留下晒斑样痕迹;阿霉素有时引起舌及口腔粘膜的色素沉着,指及掌指关节部位皮肤增厚,出现皱折;博来霉素在 10%～20%的患者中引起躯干部位异常的色素沉着,并伴有手和肘等部位的皮肤增厚;长期应用羟基脲可引起背部及其他易受压区皮肤发生色素沉着。顺氯氨铂有时可引起牙龈沉着症,类似于铅中毒在龈粘膜发生的反应。这类副作用常由于脱水及营养不良而诱发。

(三)增强放射反应

许多抗肿瘤药物可严重损伤放射线照射组织,称为'回忆'反应。这些'回忆'反应主要出现在皮肤,粘膜的发生率相对较低。发生此类反应的药物为放线菌素 D,它甚至可在放射治疗后很长一段时间诱发此'回忆'反应。其他药物包括阿霉素、5－氟尿嘧啶和羟基脲。临床表现为皮肤红斑、干性鳞屑,更严重的病例出现大疱、坏死和浅表溃疡。

(四)指甲营养不良

最常见的病变为指甲色素沉着,初期色素改变位于指甲的基部,以后随指甲的生长而逐渐发展。间歇性给药者有时可出现水平或垂直的色素带,与正常色泽交替排列。环磷酰胺常引起此类病变,而 5－氟尿嘧啶和博来霉素的发生率较低,但博来霉素有时引起指甲脱落。迄今为止,指甲营养不良的原因尚不清楚。

(五)毛囊炎

此副作用常见于放线菌素 D,常为化脓性,偶见于大剂量应用氨甲喋呤的患者。

十、口腔粘膜毒性

口腔粘膜位于消化道的起始部位,粘膜细胞分裂复制较快,生命周期仅 10～14 天,因而易于遭受化疗药物的损伤,尤其是抗生素类及抗代谢类细胞周期特异性药物如博来霉素、放线菌素 D、阿霉素、5－氟尿嘧啶和氨甲喋呤更易导致口腔粘膜损害。

抗肿瘤药物引起的口腔溃疡和口腔粘膜炎是化疗毒性的最早反应,临床表现为口腔、咽喉部粘膜干燥,伴有进食疼痛,口腔粘膜糜烂溃疡,舌红无苔,甚至吞咽困难。如病人抵抗力严重低下易并发感染,最常见的为念珠菌感染,表现为口腔粘膜出现白色斑块和肿胀。如病人于第一化疗周期出现口腔炎症状,那么在以后的化疗周期中均可发生此类毒性作用。口腔炎常在化疗开始后第 5～7 天发生,持续 7～14 天或更长时间,之后逐渐痊愈。

【预防和处理】

进行化疗的病人应加强口腔护理,保持口腔卫生。可用稀释的双氧水或碳酸氢钠溶液冲洗口腔,尤其是后者,对于清除粘液、痂皮、食物残渣等具有良好的效果。发生粘膜炎的病人应使用抗生素预防感染,全身性用药选用庆大霉素和羧苄青霉素等广谱抗生素 如并发霉

菌感染，应行抗霉菌治疗，每次100万单位制霉菌素片，每日3次，亦可用5%～10%碳酸氢钠溶液擦洗口腔。

十一、出　　血

接受化疗的肿瘤病人并发出血主要是血小板减少所致。造成血小板减少的因素包括血小板生成障碍及血小板损耗过多。

血小板生成障碍是由于抗肿瘤药物的骨髓抑制作用所致，一般在用药量过大，用药时间较长后才发生，大多同时伴有白细胞减少和贫血。一般来讲，因化疗所致血小板减少程度与出血倾向的严重程度成直线关系，血小板计数降至5 000/mm^3时，常有明显的皮肤粘膜出血，计数低于2 000/mm^3时，有自发性出血。

除化疗药物的骨髓抑制作用致血小板生成障碍外，联合化疗尤其是细胞毒药物对血管内皮的损伤促使恶性肿瘤患者并发血栓性疾病，如环磷酰胺、顺氯氨铂、丝裂霉素及长春新碱等均可引起血管纤维化和血管内皮损伤，其中丝裂霉素是导致血栓性微血管病变最常见的药物。此外，癌组织在化疗作用下大量坏死时，可以向血液中释放大量促凝血物质如组织因子，促使血栓形成，甚至发生弥漫性血管内凝血（DIC），导致血小板和凝血因子消耗性减少而发生出血。

有学者报道718例恶性肿瘤病人中10.4%有出血，其中化疗导致血小板减少占出血原因的49.3%，33%由肿瘤直接侵犯软组织引起，9.3%是DIC引起的。DIC引起出血往往发生突然，部位比较广泛，出血程度与DIC发生的缓急及严重程度成正比。如系促凝物质缓慢释放则出现慢性DIC，可能只有轻度出血，表现为皮肤及粘膜出现自发性瘀点、紫癜或紫斑。若恶性肿瘤在较短时间内出现大量癌细胞坏死，释放促凝物质人血，则可能引起急性DIC，皮肤粘膜可出现紫癜或大块瘀斑，静脉穿刺处或切口持久性渗血，胃肠道与泌尿道也可能出血。当发生颅内出血、腹膜后出血或广泛肺出血者往往危及生命。

【处理】

根据出血发生的机制不同，应采取不同的治疗措施。因抗肿瘤药物的骨髓抑制作用而导致血小板减少，可输注血小板，输注1单位血小板1小时后不出现新的瘀点或血小板计数增加，就表示疗效适当。严重的血小板减少病人需每日输注血小板。对于血栓形成或发生DIC时，应该用血小板和纤维蛋白原或新鲜冰冻血浆治疗出血。

十二、感　　染

恶性肿瘤患者，尤其是进行化疗的病人易合并感染。感染是造成肿瘤患者死亡的主要原之一，造成肿瘤患者发生感染的因素包括以下几个方面：

1. 中性粒细胞减少　抗肿瘤药物绝大部分对骨髓有不同程度的抑制作用，中性粒细胞减少是发生感染最重要的因素。除患者个体差异外，治疗方案的设计，药物使用不当等均可加剧中性粒细胞减少的程度。中性粒细胞减少的程度与持续时间同感染的发生率有密切关系，粒细胞少于0.5×10^9/L，发生感染的危险比较高，少于0.2×10^9/L时，常因感染而发生败血症。

2. 免疫功能抑制　肿瘤发展过程中，由于肿瘤细胞本身或通过肿瘤细胞所产生的免疫抑制因子的作用常使患者出现免疫抑制。此外，肿瘤患者在治疗过程中使用的抗肿瘤药物大都具有不同程度的抑制机体免疫的作用。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

3. 其他因素　恶性肿瘤系消耗性疾病，尤其在晚期肿瘤患者营养不良更为显著，病人常表现为消瘦、贫血、机体抵抗力下降；化疗药物对皮肤粘膜屏障作用的破坏，以及诊疗过程中因静脉穿刺、插管造影等均可造成组织损伤而并发感染。

恶性肿瘤患者在中性粒细胞减少及免疫功能低下的情况下易发生多种类型的感染，如细菌感染、霉菌感染、病毒感染和原虫感染。其中以细菌感染和霉菌感染最为常见。细菌感染以革兰氏阴性杆菌为主，常见的致病菌为大肠杆菌、绿脓杆菌和假单胞菌属；霉菌感染的病原体包括念珠菌属、酵母菌属、曲霉菌属和新型隐球菌等；病毒感染较常见的是带状疱疹病毒感染，该组病毒包括单纯疱疹病毒，水痘－带状疱疹病毒和巨细胞病毒；原虫感染为卡氏肺囊虫感染。

恶性肿瘤患者因免疫功能受损可发生多脏器并发症，肺部感染为最常见的并发症，据国外有关资料统计，约占肿瘤病人的75%～90%。这类患者因中性粒细胞的减少，除出现发热外常没有典型的临床表现，如发生肺炎时30%患者肺部可不出现啰音；50%～60%患者未发现肺部实变征；脓痰、胸痛、咯血的出现率不到半数，部分患者肺部X线检查可见炎症征象。而对死于感染的患者作尸检时均可见到特有的粒细胞缺乏的病理表现——组织坏死，无细胞的渗出液，血管壁和整个病变区缺乏炎性细胞，同时存在大量细菌。

除肺部感染外，消化道、皮肤及口腔亦是常见的感染部位。鉴于肿瘤患者发生感染的机会增加，感染发生后病死率高，因此对这些患者应提高警惕。对发热而疑有感染的患者应详细了解病史，进行全面检查，及早进行治疗，以避免造成死亡。

【预防和处理】

因病人接受化疗而发生的感染有时非常严重，难以控制，甚至危及生命，因此在治疗过程中应密切观察，采取适当的措施，以避免感染的发生和发展。

1. 使用升高白细胞的药物　如维生素B_4、肌苷、鲨肝醇、丙酸睾丸酮、甲基睾丸素以及中药制剂等升高白细胞有一定作用。

2. 隔离病人　病人体质虚弱，营养不佳，加之白细胞降低，易发生感染，将病人隔离可以减少感染的机会。隔离的方法包括房间隔离、塑料薄膜帐隔离及薄板空气流通式隔离。

3. 输血或输注白细胞　当白细胞计数低于$0.5\times10^9/L$或抗感染治疗效果欠佳时，应考虑输血或输注白细胞，单独输注白细胞比输全血要好，既节约血源又效果显著。

4. 对于细菌感染，可根据药敏试验给予有效的抗生素。霉菌感染应采用抗霉菌制剂进行治疗，两性霉菌B适用于多种霉菌感染，其他抗霉菌制剂如制霉菌素，克霉唑，酮康唑也可以试用。病毒和原虫感染经临床确诊后亦应采取相应的治疗措施，以控制感染。

十三、过敏反应

许多抗肿瘤药物可引起Ⅰ型过敏反应，出现荨麻疹、血管神经性水肿、红斑、支气管痉挛、低血压等症状。左旋门冬酰胺酶（L－ASP）常引起严重的Ⅰ型超敏反应，发生率为5%～40%，其中1%～10%可致死亡。此过敏反应主要由抗原－抗体介导。根据临床观察，L－ASP单一用药致过敏反应的发生率高于联合用药，静脉用药高于肌肉注射，且随剂量增加而反应增强。顺氯氨铂（DDP）可在2%～20%的患者中引起过敏反应，其产生主要是血管活性物质的释放。当DDP和博来霉素（BLM）及长春新碱（VCR）联合应用时，过敏反应更为多见，约5%的病人可发生致命性反应，如呼吸窘迫、支气管痉挛、低血压和精神症状等。此外，环

磷酰胺(ICTX)、氨甲喋呤(MTX)、阿糖胞苷(ARA－C)等均可引起Ⅰ型过敏反应。

【预防和处理】

过敏反应的处理应根据药物致敏性不同而分别对待。如L－ASP可在用药前以10～20μg/0.1ml作皮内注射，观察3小时，阴性者方可用药，治疗过程中一旦发生重症反应，应立即停药，并对病人进行严密监护。症状较重的病人，如发生喉头水肿和喘鸣音，需立即应用肾上腺素0.5～1.0mg静注，必要时5～15分钟后重复。支气管痉挛者可用氨茶碱500mg，以每分钟20mg的速度静脉滴注 轻度过敏反应可给予抗过敏药物，如扑尔敏、苯海拉明及异丙嗪等。

十四、免疫抑制

多数抗肿瘤药物都有免疫抑制作用。此免疫抑制作用不仅与药物类型、剂量、给药程序有关，也与免疫刺激和给药的间隔时间有密切关系。大剂量的环磷酰胺(CTX)在免疫刺媺(给予BCG或瘤苗)之前或之后给药可产生明显的免疫抑制作用，尤其是选择性地抑制体液免疫反应，导致B淋巴细胞减少，抑制抗体形成。而氨甲喋呤(MTX)、5－氟尿嘧啶(5－Fu)、阿糖胞苷(ARA－C)、长春新碱(VCR)和长春花碱(VLB)等在免疫刺激之后1～2日给予，对免疫抑制作用最强，影响抗体的形成，而在免疫刺激之前给药对免疫的影响相对较小。丝裂霉素、可的松等如在免疫刺激之前给药，对免疫反应有很强的抑制作用，若在免疫刺激之后给药，则免疫抑制作用很小。糖皮质激素对T淋巴细胞介导的免疫反应有选择性抑制作用，影响T淋巴细胞的分布和功能，抑制单核细胞和巨噬细胞对迁移抑制因子(MIF)的反应，因而糖皮质激素可能抑制迟发性过敏反应。

【预防和处理】

如能在化疗期间给予扶正中药可以起到一定保护免疫功能的作用 非特异性免疫刺激剂如左旋咪唑、BCG、短小棒状杆菌等在化疗后应用有较好的效果 采用间断给药的方法，可减轻抗肿瘤药物对免疫的抑制作用，有利于机体正常组织的恢复。

十五、给药区局部毒性

口腔颌面部恶性肿瘤病人进行化疗时，其给药途径应根据口腔颌面部的解剖特点、肿瘤的部位、范围、性质，有无区域淋巴结转移和远处转移，以及化学药物本身的特点，选用静脉推注或滴注、颈外动脉分支插管推注或滴注以及肌肉注射等方法。随着化疗应用的增多，给药区局部毒性亦受到重视。常见的局部毒性包括局部组织坏死和血栓性静脉炎。

(一)局部组织坏死

许多抗肿瘤药物如盐酸氮芥、放线菌素D、长春新碱、长春花碱及丝裂霉素等对组织有强烈的刺激性，在进行静脉推注或滴注时如漏于皮下可引起疼痛、肿胀及局部组织坏死。倘若外漏发生在皮下组织较深区域可导致深层组织如神经、肌腱及肌肉组织损伤。化疗药物外渗所致局部病理改变为24小时后血管扩张，血液淤积 ;72小时出现皮内空泡，第5天出现浅层溃疡，血管减少甚至消失。

(二)血栓性静脉炎

刺激性较强的药物由静脉注射给药时，因药物刺激静脉内膜常可引发静脉炎或栓塞性静脉炎。临床表现为静脉注射部位疼痛，呈条索状红肿胀痛，沿注射静脉皮肤色素沉着和静

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

脉栓塞。

【预防和处理】

1. 由静脉途径给药时，每次化疗前后应滴注生理盐水，并避免从肘前窝静脉给药。

2. 一旦发生外渗应立即停止给药，并尽可能抽出外溢药物。

3. 针对不同的抗肿瘤药物给以解毒剂。若阿霉素漏到血管外，可局部注入 1.4% 的碳酸氢钠；盐酸氮芥以硫代硫酸钠缓解，如果必要，可给予皮质激素；如为长春新碱或长春花碱，应立即皮下注射透明质酸酶 1ml。

4. 当皮肤坏死区和周围健康组织完全分离后应手术清除，如坏死区过大应行皮片移植。

十六、其他毒性

抗肿瘤药物除上述毒副作用外，尚可发生致畸作用、致癌作用等。在妊娠早期应用氨甲喋呤、阿霉素和环磷酰胺常致畸胎，如脑积水，唇腭裂，肾及输尿管缺损，四肢畸形等。因而，妊娠早期 3 个月内尽量避免使用化学药物治疗，如有必要在妊娠 6 个月后可进行化疗。

肿瘤患者易患第二种肿瘤这是人们已经注意到的事实，但是原因何在尚不清楚，考虑到许多抗肿瘤药物具有免疫抑制作用，使免疫监视功能受到影响，长期应用这些药物就易患第二种肿瘤；或者某些抗肿瘤药物本身或许就是致癌物质。对这类问题的合理解释尚需进一步研究。

第二节　放射治疗

随着对肿瘤研究的深入和放射治疗技术的发展，放射治疗已成为目前治疗恶性肿瘤的主要方法之一。它是利用放射线能够抑制和破坏肿瘤细胞达到治疗的目的。放射治疗的原则是使肿瘤细胞受到最大限度的杀灭和损伤，同时要尽量避免和减少近期放疗反应和远期放射并发症。

临床放疗中采用分割治疗是基于放射生物学“4R”理论，即细胞损伤的再修复；生存细胞再增殖；细胞周期内细胞再分布；肿瘤细胞的再氧合。不同组织细胞放射损伤后，其修复能力存在着差异。肿瘤细胞分化较差，容易受到放射线的破坏，接受治疗剂量照射后不能复生；而正常组织细胞虽可受到一定的损害，但仍可恢复其生长增殖能力。在正常组织细胞中，由于各种细胞的分裂增殖率不同，受放射线影响的程度也不一样。如皮肤、粘膜上皮、骨髓细胞等有较高的增殖率，在对肿瘤治疗的早期阶段常发生放射反应；而细胞增殖率较低的组织，如神经系统、皮下组织等对放射线轻度敏感，经放射线照射后，因细胞损害、结缔组织基质和微血管的改变，经过一定时间产生远期的放射并发症。由于远期效应的不可预测性，预防和治疗的困难性，使其成为一个受到关注的问题。

放射治疗对正常组织的影响不仅与组织类型有关，也与受照射的面积、放射剂量、照射时间以及放射治疗技术有着密切的关系。本节就口腔颌面部肿瘤放射治疗对颌骨、皮肤、粘膜等主要组织和器官的影响进行讨论。

一、放射线对皮肤的影响

皮肤及皮下结缔组织为中等放射敏感性组织，其放射损伤程度取决于总放射剂量、疗程长短、射线质量、照射面积及皮肤的解剖部位等。通常将皮肤射线损伤分为急性期与慢性期。

1. 急性期的皮肤损伤　放射线作用于皮肤后可引起红斑、疱性皮炎、脱毛甚至溃疡等急性期的变化。照射后皮肤红斑的出现往往呈波浪形，一般有三个波峰，第一波在照射后24小时出现，一般认为是神经反射所引起；第二波出现在照射后第一周，一般认为是由于照射后降解产物所致皮炎；第三波发生在照射后1个月，是因静脉充血所致。如果皮肤总剂量不超过30GY，则在红斑期以后出现干性脱屑期，其特点为瘙痒和脱屑，并常发生基底层黑色素沉着。如果总剂量为40GY或更高时，则红斑以后出现湿性脱屑期，有大疱形成，以后疱顶上皮脱落而形成不易愈合的溃疡，愈合后可遗留色素斑，无毛或末梢血管扩张性瘢痕。皮肤附件的不可复性改变如永久性脱发，皮脂腺和汗腺破坏仅见于上皮致死量的照射。

2. 慢性期的皮肤损伤　晚期损伤以真皮为主，此时真皮乳头变平或消失，表皮萎缩、过度角化以及皮肤附件损伤，皮下组织纤维性变，皮下血管可发生动脉内膜炎、栓塞性静脉炎、血管数量减少和肥大细胞浸润等改变。主要临床表现为大剂量照射6～12个月后皮肤发生萎缩、色素改变和溃疡。一年或数年后，皮肤及皮下组织逐渐纤维化，固定；肌纤维融合成块，僵硬，关节活动受限；并可因动脉内膜炎，发生皮肤的放射性坏死。

【预防和处理】

放射治疗过程中，皮肤应保持干燥，避免局部摩擦、日晒、热疗、敷贴橡皮膏及刺激性药物。如刺痒严重，忌搔抓，可用冷敷或酒精涂拭，并用镇静剂。如发生湿性皮炎，最好使局部暴露，一般停止照射后2～3周会自行愈合。如湿性皮炎面积较广且有继发感染时，可涂布硼酸软膏等对症治疗。发生皮肤放射性坏死的病例，可考虑外科手术切除坏死皮肤进行修复重建。近来也有人提倡应用高压氧仓结合外科手术治疗放射性皮肤坏死，全部或部分愈合率达70%。

手术后进行放射治疗的病人，手术区瘢痕的形成以及颌面部肿瘤根治术后的修复重建均为影响放疗的重要因素。由于其血液循环较差，和正常皮肤相比更易于遭受射线的损伤，因而在进行放疗前应允许其有3～4周的修复期，以避免发生严重的放射损伤。

二、放射线对口腔粘膜的影响

口腔粘膜为复层鳞状上皮，这些上皮的更新速率比皮肤略高，故具有较高的放射敏感性。口腔颌面部肿瘤的放射治疗可引起口腔粘膜的急性放射损伤和慢性放射损伤。

大多数口腔颌面部恶性肿瘤的单纯放射治疗量为60GY至75GY，在此剂量水平，多数患者的口腔粘膜于放疗的早期（2周）出现范围广泛的上皮溶解和渗出，表现为充血、水肿、上皮脱落，甚至演变成严重的粘膜炎，伴有或不伴有溃疡。炎性渗出物可形成块状的白色或黄白色斑膜，不规则的散在分布，此斑膜称为"放射性膜"（Radiation membrane）。常常首先出现于悬雍垂基部、舌腹、颊部和软腭等处。舌乳头也出现明显的发红肿胀，味觉丧失。这些症状和体征于放射治疗第5周达高峰状态，之后逐渐减轻。

有时颌面部肿瘤放疗引起的严重粘膜反应，使治疗非常复杂，如咽喉部的严重水肿反应可部分或全部阻塞呼吸道而危及病人生命。口腔的严重反应，病人常难以忍受，影响咀嚼和

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

吞咽。老年、身体衰弱，尤其是糖尿病患者上述部位出现严重的反应，可能是致命性的，应尽力避免发生。

根据放射剂量的大小，粘膜急性损伤可完全恢复，或导致不可复性损伤。放射治疗对口腔粘膜的长期影响是粘膜及黏液腺的萎缩，上皮薄而缺少角化，粘膜下层血管减少及纤维性变，弹性降低，轻微损伤即可导致溃疡形成。其愈合需数周或数月，并且不易与复发性恶性肿瘤相鉴别。

【预防和处理】

应注意口腔卫生，加强口腔护理，加强营养，增强抗病力。避免口腔粘膜的损伤，勿戴义齿，磨光锐利的牙尖或充填体。口腔粘膜炎患者可用温和漱口液含漱，用抗生素防止感染。已有明显感染时，可用1.5%～3%双氧水含漱或用0.1%高锰酸钾液含漱，有消毒、杀菌、防腐、除臭的效果，并用抗生素控制感染。剧痛而咀嚼吞咽困难者，可用表面麻醉剂。

三、放射线对涎腺的影响

口腔颌面部有三对大涎腺以及口腔粘膜下为数众多的小涎腺。放射治疗后涎腺发生萎缩，纤维化和变性等改变，临床上表现为口腔干燥（Xerostomia），其严重程度取决于涎腺是否在放射野内及放疗剂量。

Kuter 等对放射野内包括不同数量大涎腺的四组病人进行涎腺分泌功能（分泌率、Na^+浓度、pH 值等）及临床表现（口腔干燥、味觉丧失、吞咽困难）的研究，结果显示 涎腺的分泌功能对放射线极度敏感，照射 10～20GY 后其分泌功能已大部分丧失，唾液分泌率的客观降低与病，人的主诉相一致。被照射涎腺分泌功能降低可能与以下因素有关：

1. 导管上皮水肿而致导管部分阻塞。
2. 腺泡遭受破坏，导致唾液分泌的量及质发生改变。
3. 放射损伤愈合后，因腺体纤维性萎缩，腺实质减少，导致涎腺分泌功能降低。不同类型的腺体对射线的敏感程度也有差异，浆液性腺较易受到射线的影响，导致唾液分泌量降低，粘度和酸度增加。

涎腺分泌功能降低可对口腔产生严重影响，猖獗性“放射性龋”（Radiation caries）是涎腺分泌功能丧失的直接结果。它可迅速破坏牙龄，并易继发颌骨感染，牙周炎也因唾液量的减少而加速发展。此外尚有伴发念珠菌感染的危险。

【预防和处理】

放射治疗后，病人常出现口腔干燥，症状长时间难以得到改善，因而需要唾液代用品，常用的为水，其次为人工合成唾液（甘油 4 份，单糖浆 1 份，柠檬酊 10ml 加水至 2L）。如有念珠菌感染，可使用制霉菌素。应加强口腔护理，注意口腔卫生。

四、放射线对骨的影响

颌骨受到大剂量放射线照射可产生严重的并发症：其一是发生放射性颌骨骨坏死并发感染形成放射性骨髓炎；其次，处于生长发育期的骨骼，接受大剂量射线照射后，因生长发育停滞可引起严重的骨骼畸形。

（一）颌骨放射性骨坏死

颌骨放射性骨坏死（Osteoradionecrosis of jaw）是颌骨组织受大剂量辐射后所引起骨坏死以致形成死骨的特殊病理过程，常继发感染和伴有持续的疼痛。由于头颈部恶性肿瘤应用

放射治疗日趋普及，由此而引起的放疗并发症——颌骨放射性骨坏死的发生率也随之增多，其发生率差别较大，近年的文献报道下颌骨放射性骨坏死的发生率约 5% ~ 15%。

关于颌骨放射性骨坏死的病因病理学实质仍有争议，但照射区小动脉发生病理性改变，从而导致局部骨组织代谢障碍，活力降低或丧失是数十年来得到普遍承认的理论。而孙勇刚等对 25 例颌骨放射性骨坏死动物模型进行选择性颈总动脉造影，数字减影选择性颈总动脉造影和氧化铅灌注下牙槽动脉造影的血管影像学结果表明：当局部骨组织和软组织已经发生严重病理改变时，下牙槽动脉和颌外动脉仍可完全通畅；而小动脉出现不同形式的增生现象：①中断区内小动脉弥散性增生，形态不规则，走向紊乱；②中断区无血管影象（大段死骨形成或脱落），而中断区两端可见成簇密集的小动脉影象；③病灶区小动脉增生，在局限性但较严重的骨破坏区内和周围，可见高度集中的小动脉影像。由此证明了在放射性骨坏死的病理过程中血管破坏多在骨破坏之后，骨破坏过程中多伴有小动脉增生现象。这一结果完全排斥了作为放射性骨坏死病因病理学重要基础的小动脉损害学说。由此结果推断：放射性骨坏死的主要病因和基本病理改变不是放射线引起的小动脉损害从而导致局部血运和代谢障碍，而是放射线对骨组织的直接损害。

目前，大多认为放射、创伤和感染是放射性骨坏死发病的三要素。Marx 通过对 26 例颌骨放射性骨坏死的病例进行细菌培养和病理学检查后，对放射性骨坏死的病因病理机制提出了三低学说，即放射性骨坏死的病理发生是由于低氧、低细胞及低血管结构所造成的。

放射性骨坏死常发生于放射治疗后 6 ~ 18 个月或更长时间，临床表现为持续性剧烈疼痛，初期局限于受累骨，以后可向邻近区域放射。多伴有口腔粘膜溃破或感染。病程后期有骨面暴露，在口腔粘膜或面部皮肤形成瘘管，长期流脓，病程拖延很久。颌骨的成骨细胞和破骨细胞均受放射抑制而再生能力降低，死骨不易分离，部分病人可发生病理性骨折。口腔颌面部软组织也常受放射损伤，局部血运障碍，易受感染发生组织坏死，可形成口腔与面部的洞穿性缺损。因病程长，患者多出现消瘦、衰弱及贫血等全身症状。

（二）颌骨放射性骨髓炎

颌骨放射性骨髓炎的发生与多种因素有关，多数学者认为主要与以下因素有关：①解剖部位；②照射剂量；③照射技术；④放射治疗前后的牙齿状况。

1. 解剖部位　因恶性肿瘤进行放射治疗可能产生放射性骨髓炎的颌面骨骼包括上颌骨、下颌骨、蝶骨底部和颞骨等。由于各骨骨质结构的差异，发生骨髓炎的机率也不相同。其中下颌骨是最易发生骨髓炎的区域。这是因为：①下颌骨较致密，血运较差，和其他颌面部骨骼相比更易遭受射线的损伤。②下颌骨与口咽部发生的多种肿瘤以及颈部淋巴结关系密切，和其他颌面骨相比受放射线照射的机率更大。③牙槽部粘膜易于损伤以及牙齿疾患均是放射性骨髓炎发生的重要因素。

2. 照射剂量　正常成人头颈部骨及软骨的放射耐受量为 50GY（$10cm^3$），治疗后 5 年内骨坏死发生率有 5%的可能性；如为 100GY（$10cm^3$），治疗后 5 年内骨坏死的发生率提高到 50%，因而放射剂量越大，疗程越长，发生骨坏死和伴发骨髓炎的机会也越大。

除放射总量对骨组织的损伤有明显影响外，单次大剂量照射对骨组织的损害更大。它和常规分割治疗相比有如下特点：①单次大剂量照射安全阈值范围窄；②降低正常组织耐受量；③单次大剂量照射发生并发症的潜伏期短。体外常规放射治疗后，若伴有放射损伤一般在 1 ~ 3 年出现，而单次大剂量照射发生并发症的时间多在半年至 1.5 年。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

3. 照射技术　不同的照射技术对放射性骨坏死的发生有明显影响。像诸如舌癌、口底癌、牙槽嵴部恶性肿瘤，其放射剂量常需超过 60GY，在此放射剂量范围，若利用体外照射技术有较高的放射性骨坏死和骨髓炎发生率。若应用近距离腔内放射治疗和组织间照射技术，可获得单次大剂量照射，在放射效应方面优于常规体外分割照射，并且对周围正常组织影响小。Wang 等对 196 例腔内放射治疗的病人进行回顾性研究证明：没有放射性骨坏死和骨髓炎的发生。

4. 牙齿状况　多数研究结果证明：牙齿状况与放射性骨坏死和伴发骨髓炎的发生有着密切关系。牙周膜、牙龈和牙髓组织均是口腔内细菌进入骨组织的潜在通道。放射治疗前，如有明显的牙齿疾患存在应进行彻底治疗。如需拔除牙齿，一般要求于放射治疗前 3 周进行，至少在放疗前 10 天完成，以保证拔牙创的充分愈合。有锐利骨突时应行牙槽骨修整，立即缝合拔牙创。对于放射治疗后产生的龋齿应立即进行治疗，避免感染的扩散；如牙齿损害严重需要拔除，应慎重进行，拔牙前后应给予抗生素预防感染或进行高压氧治疗。尤其是后者对降低放射性骨坏死和骨髓炎的发生具有重要意义。有人曾对放射治疗后拔牙病人术前给予抗生素和高压氧治疗的结果进行比较性研究，发现高压氧治疗可以明显降低放射性骨坏死的发生率（5.4%），而抗生素组为 30%。

（三）放射线对生长期骨的影响

处于生长发育期的儿童，其骨和软骨对放射线有高度的敏感性。如果因恶性肿瘤而进行放射治疗，可损伤骨膜成骨，软骨形成以及软骨内骨化过程，导致骨骼发育畸形。损伤程度及损伤类型与放射剂量、病人的年龄及照射部位有关。

病人年龄是影响放射性骨发育畸形的重要因素。6 岁前的儿童和青春期是生长发育的高峰时期，骨骼生长非常迅速，如在此阶段进行放射治疗，因骨骼生长发育发生改变，数年后可表现出严重的骨骼畸形。在颌面部放疗后常表现为颌骨不对称，鼻骨畸形及牙萌出延迟。

引起骨生长发育改变的照射剂量因病人年龄而异。儿童期，按常规的治疗方式照射 10Gy 就可导致骨生长的暂时性停止；如照射剂量超过 20Gy 则产生永久性骨损伤。青春期，造成骨损伤的照射剂量则为 30－35GY。头颈部因其生长发育和结构的特殊性，有报道照射 50GY 尚未发生严重畸形。

【预防】

放射性骨髓炎会给病人造成极为严重的痛苦，并且保守治疗效果不佳。故在放射治疗前、后必须采取有效的预防措施：

1. 清洁口腔，戒除烟酒。

2. 全面估价口腔内牙齿的病理状况，并将其治疗至最佳健康状态。放疗前牙齿表面涂布氟化物，如需拔牙应在放疗前 3 周进行，以保证拔牙创的充分愈合。

3. 拆除口腔内金属冠，固定桥及其他带有金属的修复体。

4. 改进放射治疗方法，选好放射部位，计算好每次放射量及总量。有周密的放疗计划，并注意非放疗区的防护。

5. 放射治疗后，应注意口腔清洁，定期检查口腔，预防颌骨受到任何性质的损害。预防性应用氟化物，可降低放射性龋的产生；如牙齿破坏严重，为避免感染的扩散需要拔除，应慎重进行，拔牙前后应进行高压氧治疗，以增加组织的有效含氧量，促进毛细血管增殖，并促进成骨，从而加速病变的修复愈合，现已被推荐为放射性骨坏死的最有效的常规辅助治疗。义

齿修复应推迟到放射治疗结束后至少6个月进行，放射治疗前或治疗后拔牙的病人，至少需等待1年或更长时间。

【处理】

经临床及X线照片显示有死骨形成并已分离时应摘除死骨。手术前应做好充分准备，加强支持治疗，必要时给予少量多次输血，以增强患者抵抗力。停止戴用义齿，控制局部感染。由于放射性骨髓炎的死骨形成与分离所需时间很长，故一般主张有手术指征后即应在健康组织内切除坏死颌骨，骨缺损可用吻合血管的游离骨瓣进行修复。

五、放射线对牙齿的影响

颌面部肿瘤病人经放射治疗后，口腔内的牙齿在数月时间内处于对温度及甜性食物的敏感状态，之后出现特征性的牙体龋坏。其发生发展过程与未受射线照射的牙齿龋坏过程相似。常于放射治疗后2～4年出现中等程度的龋坏，如进行细致的口腔护理和治疗，此龋坏过程可持续数年，否则，则发展为猖獗性放射性龋，口腔内牙齿在1～2年的时间内全部被破坏。

放射性龋的产生不是射线对牙齿的直接作用，也并非牙齿和颌骨血供的改变所引起，主要是涎腺遭受射线的损伤，导致唾液在质与量的方面改变所致。唾液分泌功能降低，其清洁和润滑功能亦随之丧失，口腔干燥，咀嚼及吞咽发生障碍，食物碎屑易于在口腔内存留并粘附于牙颈部，随之在照射和非照射牙齿表面引发龋坏过程。

放射性龋的重要性不仅仅在于牙齿龋坏本身所引起的症状和体征，更重要的在于具有使受照射颌骨发生放射性骨髓炎的危险。因而对放射治疗后的牙齿进行细致的观察和治疗显得尤为重要。

放射治疗对处于发育期的牙齿也产生明显的损伤。影响牙齿的发育，导致儿童恒牙发育缺陷甚至不发育，牙根发育不全，萌出和钙化异常。

【预防和处理】

放射治疗后应注意口腔卫生，定期行口腔检查，并应用氟化物对牙齿表面进行处理，以降低龋病发生率。对于放射性龋坏的牙齿应尽早进行治疗。

六、放射线对中枢神经系统的影响

神经组织被认为是对放射线轻度敏感的组织，因放射治疗而导致神经系统受损相对少见，但是，如神经系统发生放射损伤可引起严重的并发症。

(一)放射性脑损伤

颌面部肿瘤，尤其是鼻咽部、上颌骨以及颞部肿瘤的放射治疗，有时不可避免地使部分大脑组织、脑干受到照射，造成放射性脑损伤。按发病时间的不同分为以下三型：

1. 急性损伤　急性放射性脑损伤为颅脑放疗的急性反应，是由于暂时性血管源性脑水肿所致。表现为头痛、恶心、发热、嗜睡和原有的局灶症状加重。大剂量皮质激素有较好疗效。

2. 早期迟发性脑损伤　通常于放疗后1～4个月发病，多数病人的症状为暂时性的，停止放疗后可逐渐恢复。

3. 晚期损伤　发生于放疗后数月至10余年间，可发生晚发性神经毒性作用，包括局灶性放射性脑坏死和弥漫性放射性脑损伤。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

局灶性放射性脑坏死的发生率约3%～5%，大多数病人发生于放疗后的第1～2年。临床表现为有局灶性定位体征和颅压增高表现，以偏侧感觉和运动障碍、意识障碍、失语及癫痫发作为多见。CT示低密度病灶周围有血管源性脑水肿；MRI示坏死灶T2像上表现为高信号区。病理改变以脑白质最明显，大脑皮质和深部灰质亦可受累。病理学特征为小动脉玻璃样变和纤维素样坏死，伴有内皮细胞增生，管腔狭窄和血管周围单核细胞浸润。受损的相应动脉供血区的神经有脱髓鞘现象，胶原增生，凝固性坏死，甚至空洞形成。局灶性脑坏死的发生与照射剂量有关，一般认为1.8～2.0GY的单次剂量，55～60GY的总剂量为发生脑坏死的阈剂量。

弥漫性放射性脑损伤为头颈部肿瘤放疗常见的晚发性神经毒性作用。临床表现为记忆减退和认知障碍。成人可发生进行性痴呆，精神运动迟滞和步态障碍；儿童则可有智商下降，学习成绩退步，且年龄越小者认知障碍越重，CT示弥漫性脑萎缩，脑室扩大，大脑半球白质变薄或脑室周围白质低密度，MRI示弥漫性脑萎缩和大脑半球白质T2显像呈高强度信号。病理改变为弥漫性脱髓鞘和多发性小灶性坏死、血管损伤和胶质增生等。

（二）放射性脊髓损伤

头颈部的肿瘤，尤其是颈部转移淋巴结的放疗，可造成相应节段的脊髓损伤。临床上可分为以下三种类型：

1. 短暂性放射性脊髓病　为放疗诱发脊髓损伤最常见类型，与放射剂量（>35～40GY）呈正相关。常在数月到1年后出现症状，主要表现为莱米尔征（Lhermitte sign）：当患者将头向前屈曲时，发生突然的、短暂的电击样休克感觉，自颈背部扩散到肢体。无脊髓功能障碍的客观体征。CT扫描和脊髓造影正常。此症状可持续数月，之后逐渐消失，预后良好。

2. 迟发性进行性放射性脊髓病　发生率约1%～12%，当脊髓照射总剂量小于或等于45GY时，发生率小于5%。若每次剂量大，总剂量大，总疗程时间短，照射野大时，则发生率增加。此外，个体对放射线敏感性的差异，也是影响发病的因素。发病时间为放疗后3个月到5年。临床表现以腿麻木或感觉迟钝为首发症状，继而出现无力和括约肌功能障碍。病程早期，脊髓半侧损害体征很常见。病情于数周至数月内进展，半数病例出现截瘫或四肢瘫。脑脊液大多正常或可见细胞数轻度增加或蛋白轻度增高。脊髓造影正常，偶见脊髓呈局灶性或弥漫性梭形扩大。病理变化的特点是白质受累比灰质重，这些区域髓鞘缺失，轴索变性，灰质受累者呈神经元中央性尼氏体溶解。有的病例可见小血管内膜增厚，毛细血管扩张等。

3. 放疗后运动神经元综合征　有些肿瘤如成神经管细胞瘤、淋巴瘤行放疗后，可选择地发生脊髓下位运动神经元损伤而出现该综合征。于放疗后4～14个月逐渐发生双下肢弛缓性瘫痪而无感觉障碍和括约肌功能障碍。脑脊液多属正常或可见蛋白轻度增高。肌电图示弥漫性失神经改变。病情缓慢进展达数月以上，以后稳定，但不能改善。

【预防和处理】

对颌面部肿瘤进行放射治疗时，脑和脊髓的放射损伤不仅与放射剂量有关，也与放射野的大小有着密切关系。正常脊髓的放射耐受量为10cm长，50GY照射量，其5年内损伤发生率为5%。如在4周的时间内接受40GY的照射量，应避免进一步增加照射量；或将高能X线更换为电子束照射。此外，随放射剂量的增加，放射野面积应相应缩小，以避免并发症的发生。

七、放射线对特殊感受器的作用

位于颌面部区域的特殊感受器包括司理味觉、嗅觉、听力和视力的感觉器。在对颌面部肿瘤进行放射治疗时，四种特殊感受器不可避免地受到照射，而使其功能受到影响。

1.味觉　放射线对味觉的影响以及味觉改变的主要机制尚不完全清楚。根据临床观察，放射治疗后轮廓乳头充血肿胀，类似于草莓舌，而推测可能是射线对味蕾的直接作用所致。味觉改变的类型因人而异，一般来说，苦酸味觉的改变较甜咸味觉的改变较常见。味觉的改变常于放射治疗后一年内恢复正常。

2.嗅觉　嗅觉功能是机体的一个重要功能，不仅对机体有一定的保护作用，而且可影响食欲。嗅觉刺激是属于化学性质的刺激，含有气味的微粒溶解于嗅腺（olfactory gland of Bowman）分泌液中，刺激嗅毛产生神经冲动，经嗅神经传至大脑嗅觉中枢产生嗅觉。由于嗅腺为浆液性腺，易于遭受射线损伤而导致嗅觉功能丧失。另一方面，放射治疗过程中因鼻部疾患、放射反应或鼻痂而使鼻腔阻塞，放射治疗后鼻腔狭窄、粘连等均严重损伤嗅觉功能。但在临床上，接受放射治疗的病人主诉嗅觉功能丧失的很少。

3.听力　放射线对听力的影响，因耳部器官对放射线的敏感性不同而产生不同类型的听力损伤。通常认为内耳对放射线具有较强的耐受性，而动物实验发现用于肿瘤治疗的60Coγ 射线对内耳有损伤作用。迟放鲁等对 37 例鼻咽癌放疗的病人进行听力测试，感音性听力损伤达 35.14%，随着放疗时间延长，放疗的后继作用或其他致聋因素使内耳逐渐出现毛细胞坏死，从而产生临床听力下降。如果再次放疗，这种内耳损害的近期发生率明显增加。

放疗后传导性听力损害，主要原因在于放疗使鼻咽部粘膜肿胀，咽鼓管不畅。这种听力损害一部分随粘膜反应减轻而好转，另一部分则长期不愈。

4.视力　上颌骨、鼻旁窦和鼻咽部肿瘤的放射治疗可能引起眼的放射损伤。根据临床反应过程不同分为急性反应和晚期反应。急性反应包括睑炎、结膜炎、角膜炎和虹膜睫状体炎，其严重性按以上顺序而递增。晚期反应发生在照射后 6 个月到数年，包括结膜毛细血管扩张、睑萎缩伴有睑内翻和睑外翻、角膜血管形成、瘢痕形成以及严重的虹膜睫状体炎。如发生粘连性虹膜睫状体炎，可继发放射性青光眼。视网膜病变为视网膜水肿、毛细血管扩张、后板部渗出和视网膜剥离，超剂量和长期放疗可致视网膜出血。此外射线可使泪腺萎缩，分泌减少，出现眼球干燥 泪小管也可因射线损伤而发生泪小管狭窄或闭锁。

晶状体被认为是眼球中对放射线最为敏感的结构，受到照射后可诱发白内障。晶状体的放射效应与年龄、分次剂量、照射总量和照射间隔时间有关，即年龄愈小，剂量愈大和分次照射间隔的时间愈短，晶状体损伤愈大，诱发白内障所需要的累积量则减少，反之则增大。照射总剂量相同时，分次照射发生白内障的效应较一次性照射的为轻。一般认为一次照射 2～2.5GY，多次照射 4GY（2～12 周）或 5.5GY（12 周以上），即可引起白内障。

晶状体的透明度是依靠其组成纤维的透明度来维持，而形成晶状体纤维的繁殖细胞对射线很敏感。辐射可使位于赤道线上的这些细胞所产生的纤维容易发生浑浊，成为白内障产生的基础。晶状体混浊演变分为早、中、晚期，早期可在晶体后囊表面出现数个大小不等，散在或密集的粉末状或粒状斑点，如日后波及后囊下皮质时可形成一些混浊空泡。中期可出现外形不规则边缘清晰的盘状。晚期出现小面包圈状混浊，甚至全部混浊。从出现浊斑

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

到发展为完全的白内障少则数月，多则数年。部分病例病变可停止发展。放射性白内障可按常规白内障手术进行治疗，术后视力恢复良好。但并发虹膜睫状体炎和继发青光眼者较多。

八、放射诱发第二肿瘤

电离射线可引发恶性肿瘤早已为人们所熟知，但放射诱发肿瘤的诊断有一个严格的标准，依据此标准可以确定第二肿瘤的发生是否与放射有关。此诊断标准为：

1. 病人有受照射史。
2. 诱发肿瘤发生在非原发瘤部位的照射野内。
3. 潜伏期较长。
4. 诱发瘤具有与原发瘤不同的组织学类型或有依据可排除转移或复发的可能。
5. 必须有组织病理学诊断。

关于放射诱发头颈部恶性肿瘤的发病率的报道不多，王绍丰等报道用^{60}Co加深部X射线治疗10 580例头颈部恶性肿瘤及良性疾病，22例放疗后诱发第二肿瘤，诱发率为0.20%。Steeves报道用^{60}Co高能光子和电子束治疗的1000例头颈部癌症病例中，诱发肿瘤的发生率为0.4%。从目前已有的资料来看，接受放疗的病人发生第二肿瘤的危险性比一般人群高许多倍，尤其是病人在接受化疗的基础上再进行放疗，这种危险性更大。放射诱发的第二肿瘤不仅可以发生于放射部位，也可以发生急性白血病样的全身肿瘤。

放射诱发恶性肿瘤的潜伏期较长，据报道，严重照射过的皮肤，在3～38年潜伏期中可以发生软组织纤维肉瘤；骨骼放疗后可引起骨肉瘤和骨纤维肉瘤，发病时间多在放疗后的3～43年间，平均23年。由于放疗加化疗药物的应用，已经发现诱发肿瘤的潜伏期缩短及诱发肿瘤的数目增多。

对放射诱发肿瘤和照射剂量间关系的认识存在着不同见解。Seydel认为：对恶性肿瘤的放射治疗，高剂量与低剂量或中等剂量相比，可能诱癌性较低。相反，有的人认为肿瘤发病率与接受照射剂量呈正相关，而低剂量照射时诱发癌无明显增加。

放射诱发的第二肿瘤治疗相当困难，往往在一段时间内对化疗或放疗敏感，经短暂缓解后迅速复发并对治疗产生抗拒，病人很快死亡。

第十七章 正颌手术并发症

我国的正颌外科始于20世纪70年代末。自1985年在青岛召开的第一次全国外科正畸学术讨论会以来，10年的学科发展情况在1995年海口召开的全国第二次正颌外科学术会议上得到了充分展示，1999年全国正颌外科学组的成立表明我国的正颌外科已走向成熟，正颌手术正从口腔医学院逐步向省市级医院普及。随着各类正颌术式在临床上的应用，接踵而来的手术并发症亦日益被人们所认识和重视，如何减少或避免手术并发症的发生是正颌外科领域有待进一步解决的问题。本章将重点讨论常用的七种正颌手术的并发症。

口内进路下颌升支矢状劈开截骨术

口内进路下颌升支垂直截骨术

下颌前部根尖下截骨术

口内水平截骨颏成形术

Le Fort Ⅰ型截骨术

上颌前部截骨术

上颌后部截骨术

一、口内进路下颌升支矢状劈开截骨术

口内进路下颌升支矢状劈开截骨术(intraoral sagittal split ramus osteotomy)最先由Traunar和Obwegeser(1957)设计并用于矫治下颌后缩与前突畸形。尽管该术式的优点甚多，但可发生多种并发症，应予高度重视和积极防治。

(一)骨折

【原因】

口内进路下颌升支矢状劈开截骨术并发下颌骨骨折发生率为3%～20%，造成骨折的原因主要与下述四种因素有关：

1. 截骨线设计不正确。
2. 骨皮质截开不充分，尤其是升支内侧水平骨切口、下颌体部颊侧垂直骨切口与升支前缘矢状骨切口的连接处存在骨皮质桥。
3. 骨凿的安放部位及方向不当，撬动的力量过大或过猛。
4. 阻生牙位于截骨线上。

【预防】

1. 合理设计截骨线 升支内侧水平截骨线应与下颌胎平面平行，约高于下颌小舌平面5mm，末端止于下颌孔后方;矢状截骨线应与升支的矢状面平行;颊侧垂直截骨线应与下颌骨下缘垂直。

2. 充分截开骨皮质 为了充分截开骨皮质，可选用700#裂钻制备矢状截骨线，当骨孔微微渗血时提示已穿透骨皮质。操作熟练者可使用矢状锯截骨。在制备升支内侧水平骨切口时，对内斜嵴明显、阻碍视线的病例，可先以磨头消除内斜嵴，在直视下选用Lindemann裂

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

钻作水平骨切口(图 17－1)。对于成年人,可以用 Lindemann 钻头的长度(23.8mm)与直径(2.2mm)作为水平骨切口长度和深度的参考标准。为方便颊侧垂直截骨线处的劈开,必要时可磨除垂直截骨线远心部的骨皮质(图 17－2)。下颌骨下缘的骨皮质较厚,应注意将其完全截断。

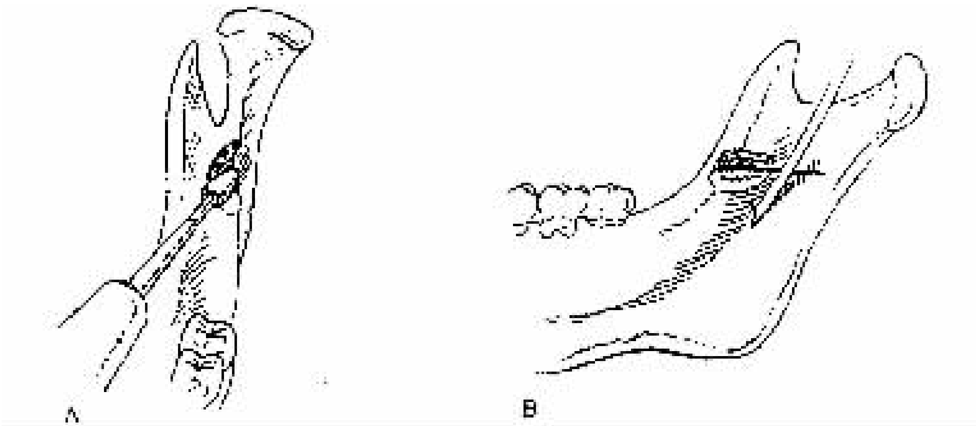


图 17－1　磨除升支内斜嵴与制备水平截骨线

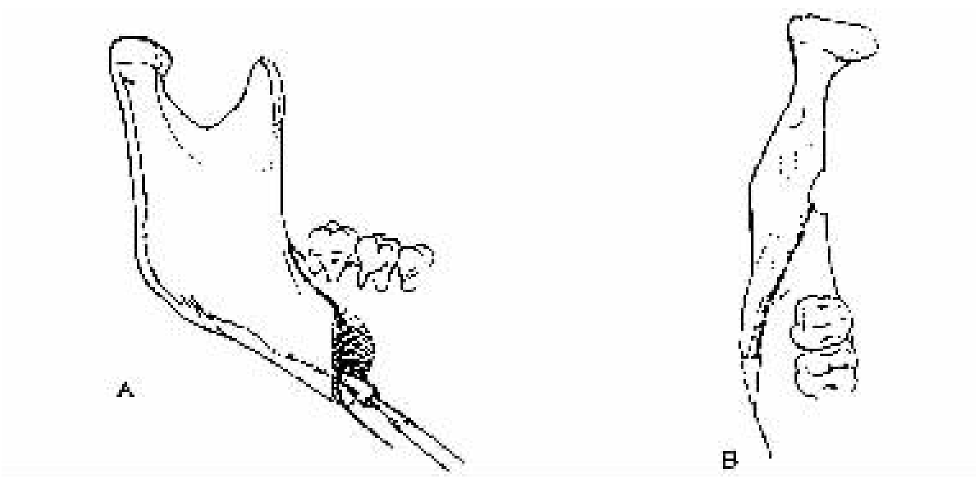


图 17－2　磨除垂直截骨线近中骨皮质与制备矢状截骨线

3.合理掌握劈骨方法　施行骨劈开时,先以薄刃小骨凿充分离断皮质骨,尤其注意离断水平骨切口、垂直骨切口与矢状骨切口骨连接处的骨皮质桥,继之选用薄刃厚背、宽约 8mm 的骨凿劈骨。进行劈骨前应注意掌握骨凿的安放方向,劈骨时应注意施加合适的力量,骨凿进入骨质的深度勿超过 8mm。当凿刃楔入松质骨后,施加合适的力度利用凿背使骨质胀裂。待骨质裂开一定程度后,分别于升支前下部和磨牙区插入两把骨凿,前者向内旋转,后者向外旋转使骨质充分裂开。旋转骨凿时力量勿过大或过猛,以免发生骨段的折断。磨牙区骨凿的安放勿靠近颊侧垂直截骨线,因为升支髁突骨段的末端最易发生折断。

4.对于存在阻生牙的患者,应在施术前 9 个月拔除阻生牙,避免发生下颌角区的骨折。

【处理】

1.术中处理　下面以图解方式分别介绍几型常见骨折的术中处理方法:

(1)升支髁突骨段末端骨折的处理　升支髁突骨段末端最易发生骨皮质骨折。当后退下颌骨时，升支髁突骨段与牙骨段的接触面积较大，小块骨皮质折断可不作处理。但前移下颌骨时，两骨段的接触面积减小，因此，即便是小块骨皮质折断，也应尽量设法将其复位固定。固定方法见图 17－3、图 17－4、图 17－5。

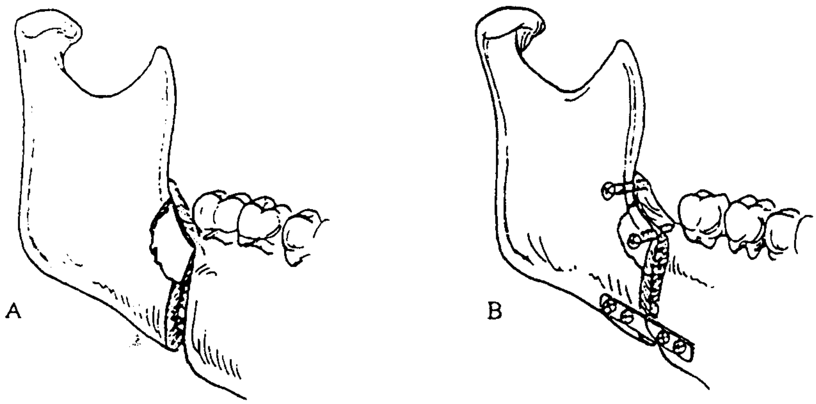


图 17－3　升支髁突骨段末端上部骨折与处理

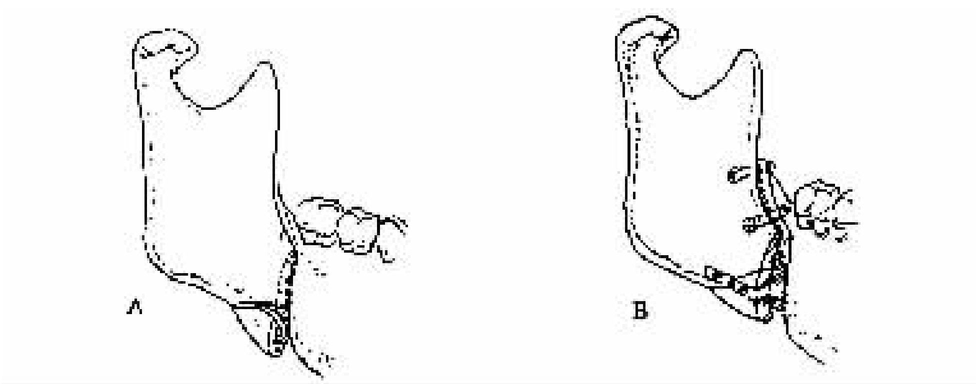


图 17－4　升支髁突骨段末端下部骨折与处理

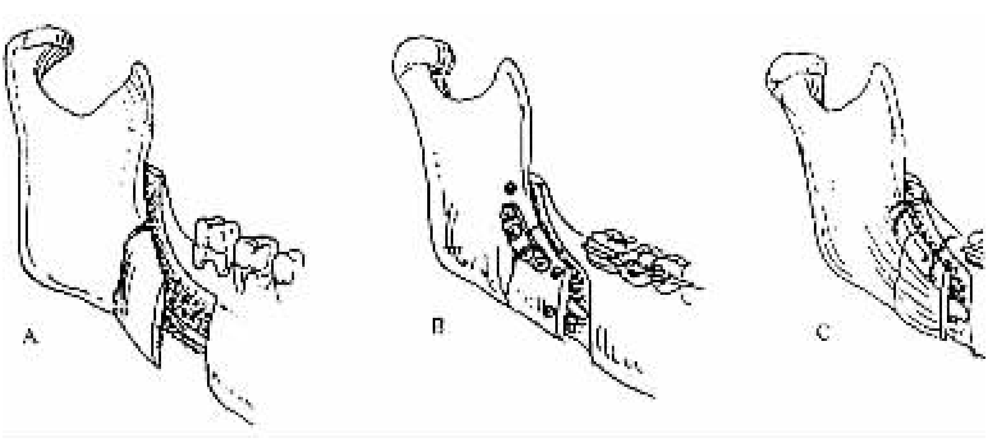


图 17－5　升支髁突骨段末端骨折与处理

(2)升支纵形折断的处理　此型骨折较为少见。一旦发生骨折，由于颞肌在喙突上的附

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

着使骨段难以正确复位，因此应将喙突去除。其固定方法见图 17－6。

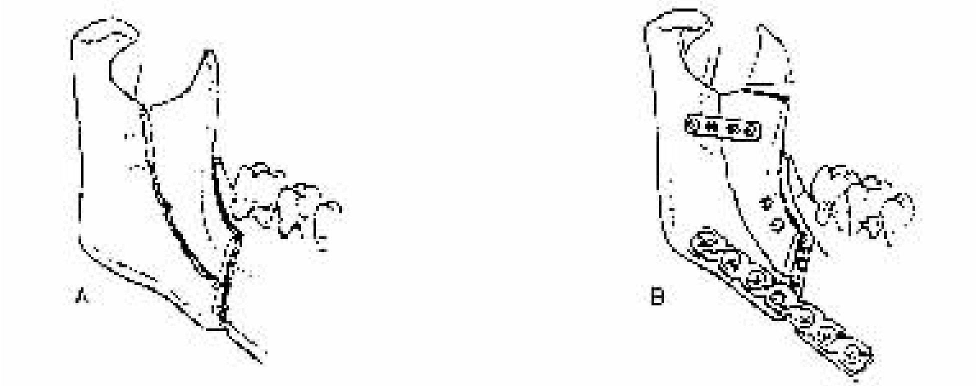


图 17－6　升支纵型骨折与处理

（3）升支水平折断的处理　造成此型骨折的主要原因是升支内侧水平截骨线的深度累及了双层骨皮质。其固定方法见图 17－7。

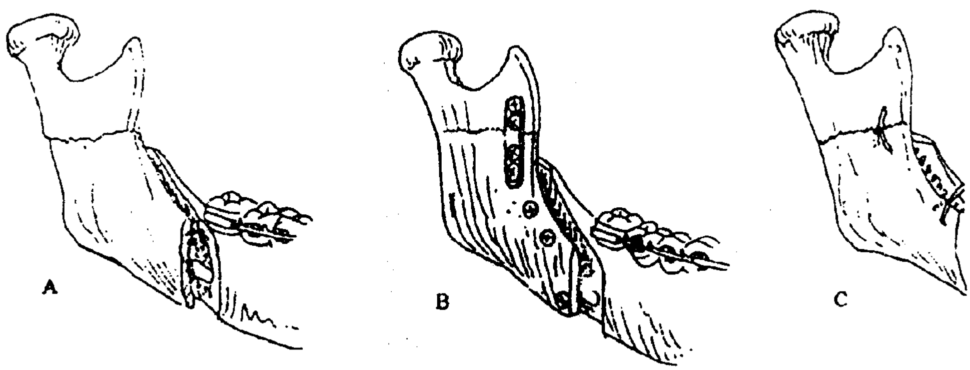


图 17－7　升支水平骨折与处理

（4）髁突颈部折断的处理　一旦发生髁突颈部骨折，需经耳前进路选用微型钢板行骨折处的骨间固定后，再行升支区的骨间固定。应注意不可颠倒其固定顺序，以免发生髁突的移位导致术后咬合关系错乱。其固定方法见图 17－8。

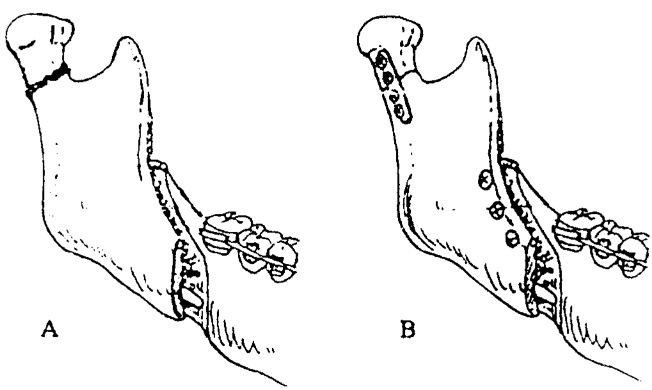


图 17－8　髁突颈部骨折与处理

(5)下颌骨远中舌侧骨板折断的处理　如选用坚固内固定,先选用微型钢板固定舌侧骨折处,然后选用小钢板于颊侧加固,螺钉应穿透双侧骨板。其固定方法见图 17－9。

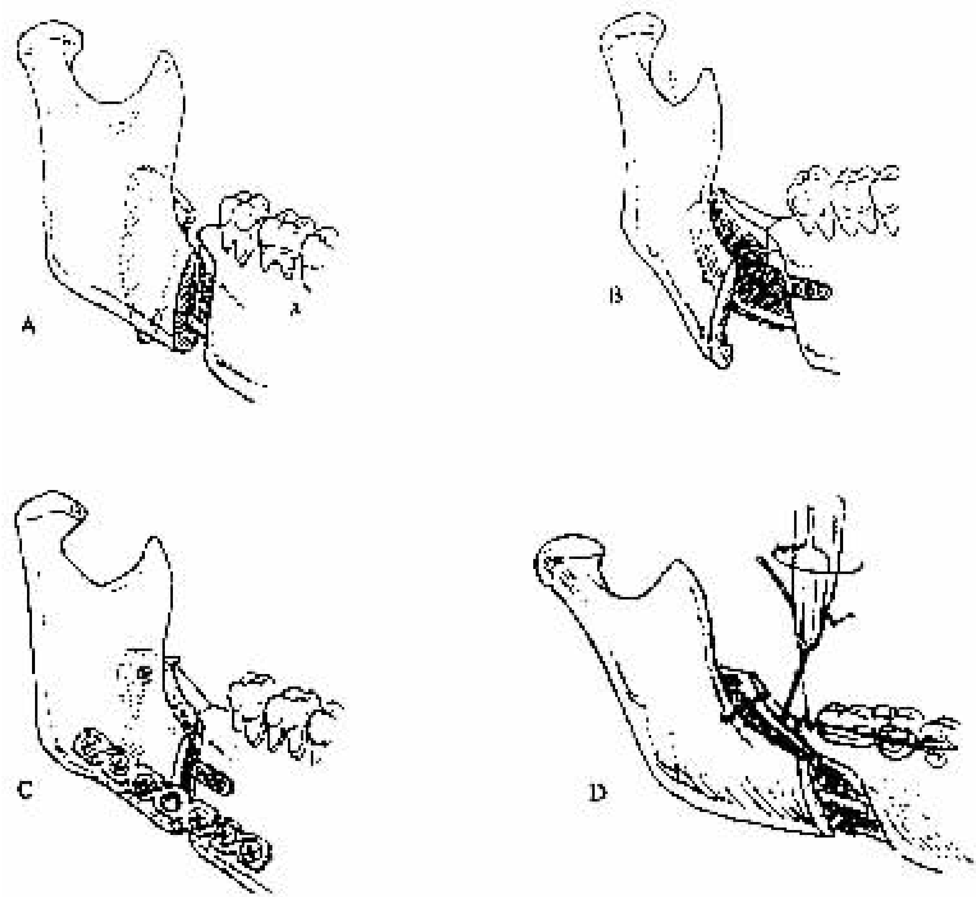


图 17－9　下颌牙骨段远中舌侧骨板折断与处理

2.术后处理　术后患者咬合关系错乱往往提示骨折愈合不良或发生了骨不连接,可先行保守处理,延长颌间拴结时间,如无效则需再次手术。再次手术往往需作植骨准备以促进骨质愈合。

(二)出血

【原因】

口内进路下颌升支矢状劈开截骨术并发较严重出血的发生率为 1.2%～38%,造成术中出血的医源性因素依次为:

1.下牙槽血管损伤　行升支内侧水平骨切口时,钻头易绞住软组织撕裂或撕断血管引起出血;行矢状骨劈开时,骨凿进入的方向及深度不正确可直接接伤及血管引起出血;下颌升支劈开后,近、远中骨段上的锐利骨刺可随骨段的相互移位损伤血管造成出血。

2.颊动静脉损伤　口内粘膜切开时常直接伤及颊动静脉引起出血。

3.翼静脉丛及颌内动脉损伤　分离升支内侧软组织时,分离部位过高或用力过猛致血管损伤出血。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

4.面后静脉损伤　行矢状骨劈开时，骨凿失控后的超限后下运动可直接伤及面后静脉引起出血。

【预防】

1.注意显露升支内侧水平骨切口　显露升支内侧骨切口时，应在升支前缘近舌侧处切开骨膜，沿骨膜下向后分离。继之，沿骨面插入光纤拉钩或宽约1cm剥离器向内侧拉开软组织(图17－10)显露内侧水平骨切口。如此处理，可避免器械伤及下牙槽神经血管束。

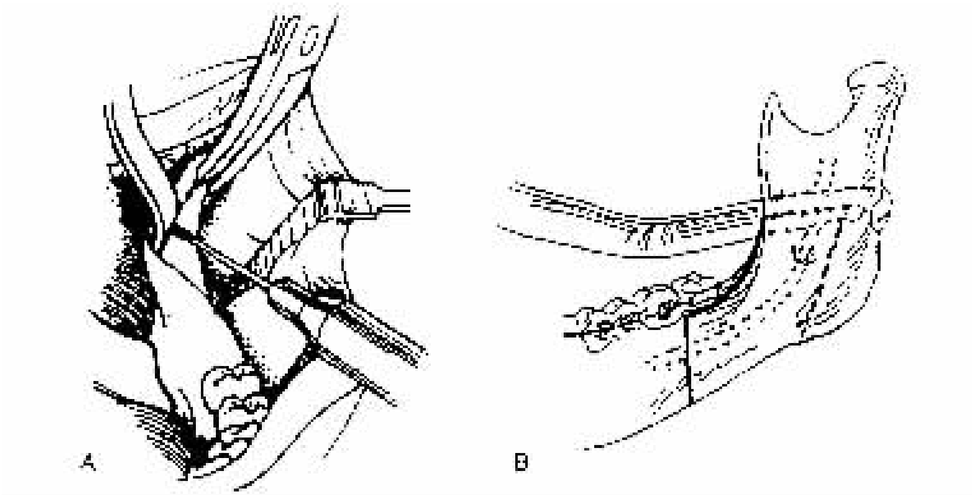


图17－10　显露升支内侧水平骨切口与保护软组织

2.注意控制骨凿进入骨质的深度　施行升支劈开时骨凿进入骨质的深度不宜超过8mm，否则有伤及下牙槽神经血管束的危险。此外，应防止骨凿失控后的超限后下运动直接伤及面后静脉。

3.注意磨除锐利骨尖及保护下牙槽血管　当劈开骨质显露下牙槽血管后，应注意观察骨断面有无锐利骨尖，如存在锐利骨尖应及时修整，以防止刺伤血管。此外，完成一侧的升支劈开后、进行对侧升支劈开之前，应在完成侧骨断面之间暂时填塞小纱条，以缓冲骨段之间的移动对下牙槽血管造成的挤挫伤。

【处理】

1.结扎止血　一旦损伤下牙槽血管，应及时结扎止血。结扎下牙槽血管时，应尽量避免损伤下牙槽神经。如下牙槽血管损伤的部位较深、位置较高，可选用银夹止血。对于下牙槽血管的损伤，我们不主张使用电凝或填塞方法止血。

2.颈外动脉结扎　在施行升支内侧截骨操作中发生的动脉性出血，难以发现血管断端时，切勿轻易采用填塞法止血，必要时应行颈外动脉结扎术。

（三）下牙槽神经损伤

【原因】

下牙槽神经损伤是口内进路下颌升支矢状劈开截骨术的常见并发症。临床观察表明：术中并发下牙槽神经离断损伤的发生率为3.5%，术后出现下唇区域感觉障碍的发生率为20%～85%。术中损伤下牙槽神经与下述因素有关：

1.解剖因素　由于下颌角部颊舌骨板之间几乎无骨松质、角上部无下颌管，术中劈骨时

容易造成下牙槽神经的损伤(图 17-11)。

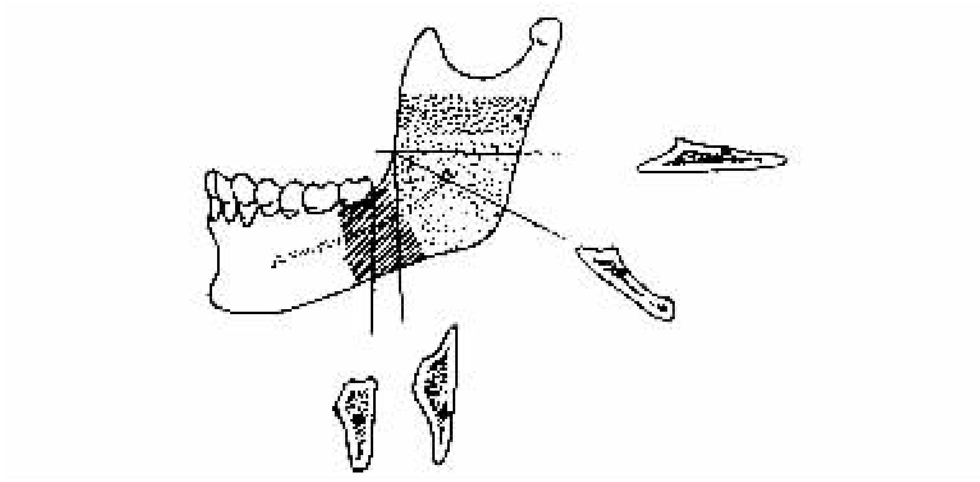


图 17-11　下颌骨各区域断面示意图

2.手术因素　在施行截骨术中,任何损伤下牙槽血管的因素均可同时造成下牙槽神经的损伤。除了直接离断神经之外,对其牵拉、挤压、撕脱均可造成不同程度的下牙槽神经损伤。

【预防】

1.参见下牙槽血管损伤的预防措施。

2.术中尽量减少对下牙槽神经的牵拉,施行骨间固定时应防止神经受压,避免螺钉或钢丝对其造成直接损伤。

【处理】

1.术中处理　术中一旦发现下牙槽神经完全离断,应及时设法在无张力下施行神经端端吻合术。

2.术后处理　如果术者确信术中没有发生下牙槽神经的离断损伤,术后可酌情给予神经营养药物,以促进感觉神经功能的恢复。虽然下牙槽血管的损伤往往提示存在下牙槽神经损伤的可能,但无下牙槽血管损伤并非可以证实无下牙槽神经的损伤。因此,对于下牙槽神经损伤的术后处理应持非常谨慎的态度。从理论上说,神经损伤后 2~3 周是施行神经修复术的最佳时间,因为在此时间内神经周围组织可支持再生神经纤维的延伸,神经营养因子,诸如纤维连接蛋白、昆布氨酸(Iaminin)等似乎可导向再生的神经纤维至靶器官。然而,如果仅仅是怀疑有下牙槽神经的损伤,术后 2~3 周施行神经修复术往往不切临床实际,因为 2~3 周不足以确定感觉神经功能的永久丧失。较为合理的处理方法是:术后应反复随访患者,仔细记录感觉神经功能的恢复情况,如果术后 3~6 月感觉功能毫无恢复迹象,则应施行探查术与神经修复术。

(四)升支髁突骨段移位

【原因】

升支髁突骨段移位很少被人们认为是正颌手术的并发症,因为它不象出血、骨折以及神经损伤那样容易直接引起术者的注意。在施行升支矢状劈开截骨术中一旦发生升支髁突骨

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

段移位，往往继发颞下颌关节损伤和咬合关系错乱。据报道，升支矢状劈开截骨术造成髁突移位的发生率为 50% ~ 100%，诱发颞下颌关节症状和畸形复发的发生率为 7%（林野，1996）。造成升支髁突骨段移位的原因不仅涉及手术操作，而且与术前设计不当密切相关。其主要原因为：

1. 模型外科设计不当，未能在模型上真实的记录骨段移动的距离与方向。
2. 模型外科难以反映升支髁突骨段的移动方向。
3. 骨段间存在骨干扰（图 17 – 12）。

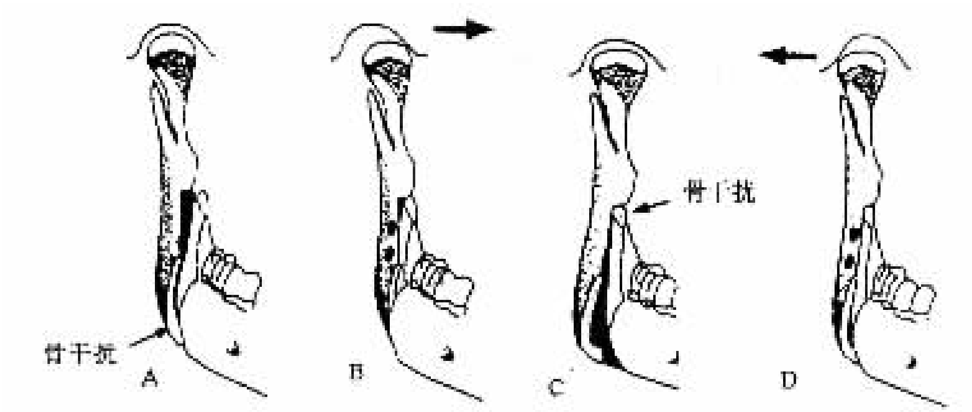


图 17 – 12　骨干扰所致的髁突内移位与外移位示意图

4. 骨间固定方法不当。

【预防】

1. 注意模型外科设计　单纯的前移或后推下颌骨可选用简单殆架进行模型外科设计。而对于非对称性下颌骨畸形或需行双颌手术的病例，必须选用可调节性殆架进行模型外科设计，以准确地记录骨段移动的距离与方向。

2. 术者应具备三维空间的概念　术前应仔细研究模型和颅骨标本，从三维空间来考虑并分析牙骨段移动后升支髁突骨段可能发生的伴随移动。

3. 升支髁突骨段移动方向分析　施行升支矢状劈开截骨术矫正下颌骨的非对称性畸形，随着牙骨段的旋转，升支髁突骨段容易发生侧方移位。如图 17 – 13 所示，当向右侧旋转

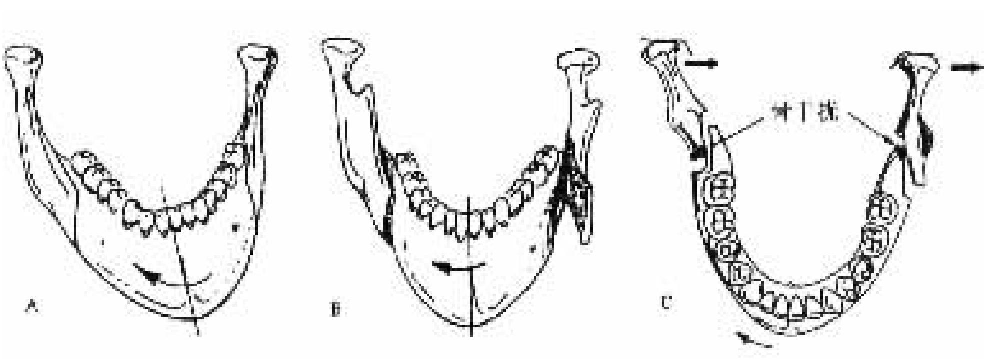


图 17 – 13　下颌骨摆正术中常见的骨干扰与髁突移位示意图

牙骨段时，则易造成左侧升支髁突骨段向外移位，右侧升支髁突骨段向内移位 如向左侧旋

转牙骨段，则升支髁突骨段发生相反的移位，施行骨间固定时应注意消除骨干扰。如图 17－14 所示，施术整平船平面时，一侧的牙骨段向上移位，对侧随之向下移位，非正确的骨间固定将可导致升支髁突骨段发生相应的上下方向移位。

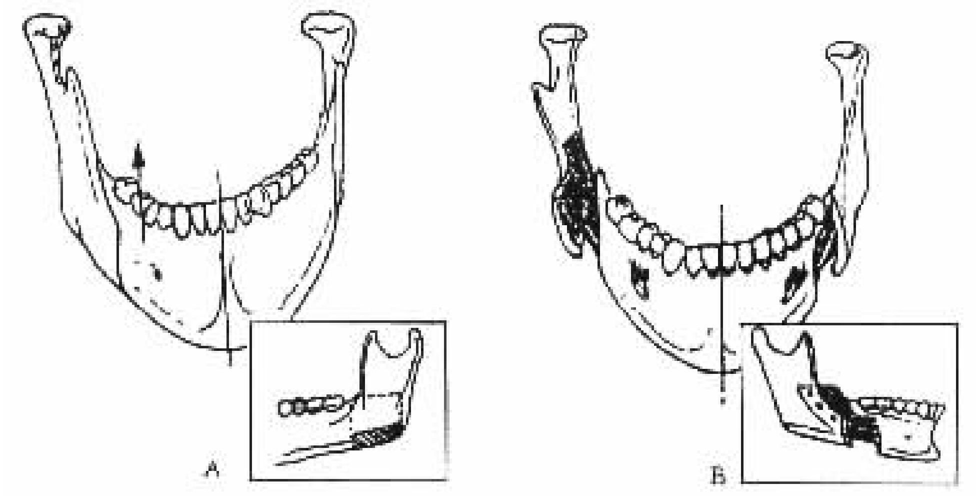


图 17－14　整平下颌殆平面时骨间固定示意图

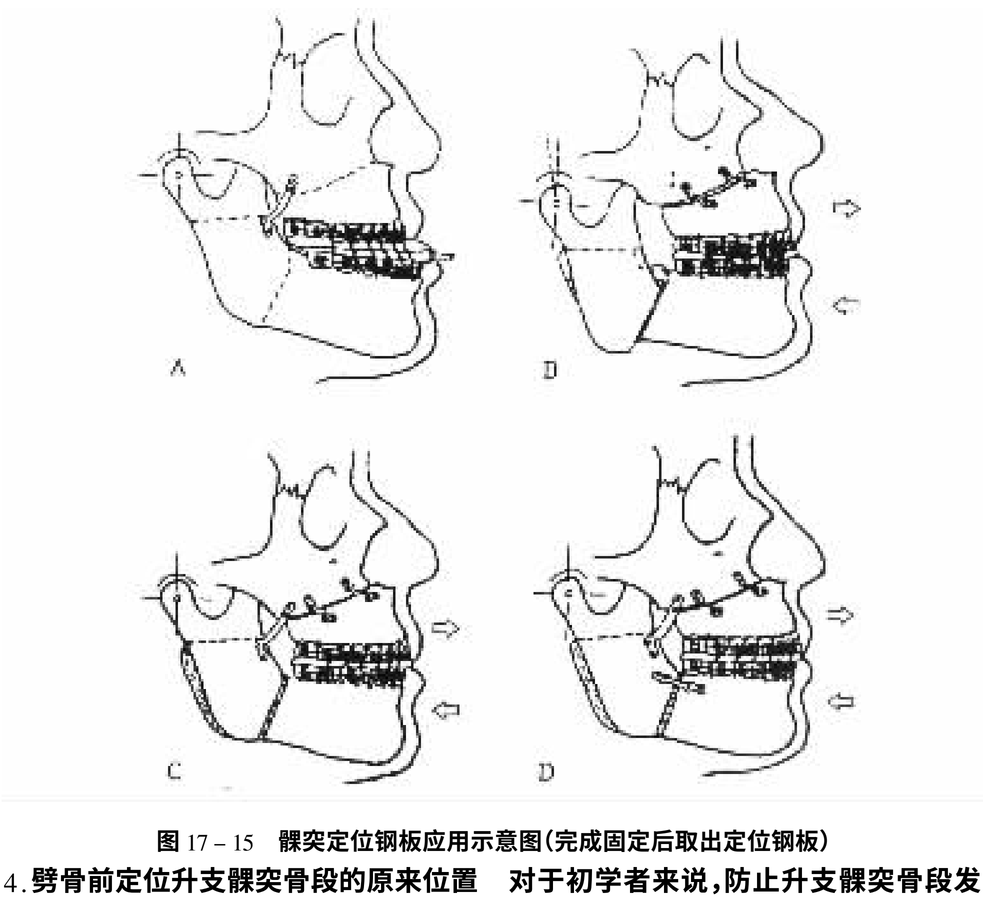


图 17－15　髁突定位钢板应用示意图（完成固定后取出定位钢板）

4．劈骨前定位升支髁突骨段的原来位置　对于初学者来说，防止升支髁突骨段发生移位的有效方法是在劈开升支之前设法记录升支髁突骨段的原来位置。目前较为适用的方法

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

是使用髁突定位钢板。林野(1996)介绍劈骨前用四孔“T”型或角型钢板记录下颌骨的正中关系，使钢板无张力地贴合于升支前部与颧牙槽嵴骨面后，固定并取出钢板，借助螺孔标记升支的原来位置。截骨后在定位钢板的导向下行骨间固定(图17－15)。

【处理】

1.术中处理

(1)　消除骨干扰　如图17－12与图17－13所示，注意避免损伤下牙槽神经血管束，设法磨除牙骨段以及升支髁突骨段的骨支点，减少升支髁突骨段的侧方移位。

(2)　定位髁突的正确位置后行骨间固定　单纯前移或后退下颌骨时，应首先排齐牙骨段下缘和升支髁突骨段下缘，确定髁突的正确位置后行骨间固定。对于非对称性颌骨畸形或双颌手术病例，应选用定位钢板确定髁突位置后再行骨间固定。

2.术后处理　术后应密切观察患者的咬合关系，一旦发生咬合关系错乱，则提示有升支髁突骨段的移位，应及时拍片查明升支髁突骨段移动的方向与距离。如术后3周内发现明显的升支髁突骨段移位，应及时重新施行骨间固定术。

(五)伤口感染与骨坏死

【原因】

口腔卫生不良、骨碎片存留、血肿的形成均可导致术后感染。事实上，升支髁突骨段末端的处理不当(锐利骨缘、骨段移位)是导致伤口裂开、继发术后感染并造成骨坏死的主要原因。术后伤口感染发生率为2.4%～3.5%，骨坏死发生率为12.5%。

【预防】

除注意无菌操作、清除骨碎片、充分止血和冲洗伤口外，磨除升支髁突骨段与牙骨段末端的锐利边缘并固定骨段是防止伤口裂开、避免术后感染与骨坏死的关键(图17－16)。

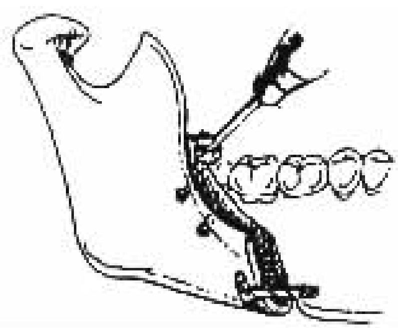


图17－16　磨除骨段末端骨尖示意图

【处理】

对术后早期(3天内)发生伤口裂开者，可咬除升支髁突骨段末端锐利骨缘，并缝合伤口。对术后一周发生伤口裂开并继发感染者，应注意冲洗伤口，局部填塞碘仿纱条，一般2～3周后，死骨片可自行脱落或行手术摘除，伤口很快愈合。

(六)术后复发

【原因】

关于口内进路下颌升支矢状劈开截骨术后颌骨畸形的复发率，文献中报道的数字差异甚大，低者为4%，高者达63%。然而，临床上观察到的实际情况是：下颌前徙术的术后复发

率明显高于下颌后退术。造成术后复发的因素很多，其主要原因有：

1. 病例选择不当　无论是下颌前突或下颌后缩，施术前移或后退下颌骨的距离超过1cm时，术后肌肉的张力容易导致畸形复发。

2. 髁突移位　术中未能维持髁突在关节窝的生理位置，是造成术后畸形复发的重要因素。

3. 骨段缺乏制动　由于固定方法不当，骨创面接触不良容易造成骨的延迟愈合或不愈合并导致术后复发。单纯使用钢丝行骨间结扎，颌间固定时间过短也是造成术后复发的因素。

4. 咬合关系不良　术后如未能恢复理想的咬合关系，咬合不平衡容易导致关节疾患并造成畸形复发。

5. 手术时间选择不当　如果患者处于发育期，术后髁突的继续生长可导致畸形复发。

【预防】

1. 严格掌握手术适应证　尽管本术式适用于下颌前突与后缩畸形的矫正，当前移或后退下颌距离较大，尤其是前移距离超过1cm时，宜选择双颌手术，以减少单颌移动距离，避免术后畸形复发。

2. 合理掌握施术时间　传统的观点认为 对于中度畸形应延迟至生长期停止后施术.对于重度畸形可早期施术。现代观点是 对过度发育性畸形应待生长期停止后施术，对发育不良性畸形可早期施术。如此处理，可减少术后畸形复发。

3. 维持髁突在关节窝内的生理位置　术者的经验与髁突定位技术的应用可有效地维持髁突的生理位置。使用坚固内固定技术时，更应注意避免髁突移位。

4. 选择合适的固定方法　良好的术后固定和合适的固定时间是防止术后复发的重要措施，目前多主张使用坚固内固定技术。如选用钢丝行骨间结扎，术后颌间固定时间不宜少于8周。

5. 解除肌肉张力　后退下颌骨应注意分离升支髁突骨段内后缘的翼内肌附着，便于下颌牙骨段向后移位 前徙下颌骨时，应注意分离下颌牙骨段上的翼内肌附着，避免肌肉限制骨段的前移。如果下颌骨前徙距离超过舌骨上肌群长度的30%，应施舌骨上肌群切断术，解除其对下颌骨前徙的限制作用。

6. 强调与正畸配合　正颌手术欲获得理想效果必须注意与正畸科的协作，尤其是术后正畸治疗。改善咬合关系，恢复咬合平衡是预防畸形复发的有效措施之一。

7. 其他措施　术前或术后应注意纠正患者的不良习惯，诸如吐舌、口呼吸、吮指等。对于巨舌或大舌者，必要时应同期或在术前施行舌缩小成形术。

【处理】

对严重的骨骼性复发，需择期二次手术。

二、口内进路下颌升支垂直截骨术

口内进路下颌升支垂直截骨术(intraoral vertical ramus osteotomy)最先由Winstanly(1968)设计并用于矫治下颌前突畸形，后经Walker(1978)改良，强调保留翼内肌在升支髁突骨段内侧的肌附着，极大地减少了髁突移位、骨段缺血性坏死等并发症的发生。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

(一)升支髁突骨段移位

【原因】

升支髁突骨段的侧方及旋转移位是口内进路下颌升支垂直截骨术的最常见并发症。造成该并发症的主要原因是由于肌肉附着的广泛分离与截骨线的过度偏斜。

1.骨台阶过大与下颌骨后退距离过多　当后退下颌骨超过1cm、升支前部骨段与升支髁突骨段重叠所形成的骨台阶容易造成髁突向侧方移位。

2.截骨线的过度偏斜　如截骨线过于偏上或偏后、类似于髁突下斜行截骨术时，易造成升支髁突骨段内面翼内肌附着的缺乏，导致髁突颈部受翼外肌的作用发生前后向旋转移位(图17－17)。

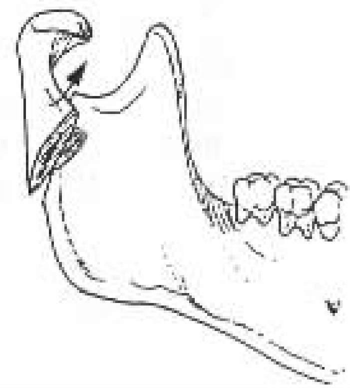


图17－17　截骨线过高及偏斜所致的髁突前移位

3.骨面肌附着的广泛分离　广泛分离升支内外面的肌肉附着后，升支髁突骨段将发生钟摆状移位。

4.非正确的骨间固定。

【预防】

1.制备合适的截骨断面　施行升支垂直截骨术，理想的截骨断面应呈斜面。如此处理后，当下颌牙骨段后退至升支髁突骨段的内侧面时，可以避免或减少因骨段重叠所致的髁突的被动性侧方移位。选用120°的摆动锯片截骨可使骨断面成斜面，如选用直角摆动锯截骨应注意修整骨断面成斜面(图17－18)。

2.注意保留升支髁突骨段上的翼内肌附着　部分作者认为：为了保证下颌牙骨段的正常后退并防止术后畸形复发，应充分剥离升支髁突骨段内面的翼内肌附着。其实这一观点是完全错误的，Walkel等在改良升支垂直截骨术中强调的关键是保留而不是去除翼内肌在升支髁突骨段内面的附着。保留部分翼内肌附着的优点是：其一可以避免骨间固定简化手术操作；其二可以防止髁突移位；其三可为升支髁突骨段提供良好的血液供应。术后如能建立良好的覆殆与覆盖关系，下颌前突的病例术后很少出现畸形复发。

3.截骨线必须正确　理想的截骨线是上起乙状切迹中点，下至下颌角角前切迹，升支髁突骨段下部的宽度不宜小于8mm，如此可保证稳定的术后效果。

4.避免骨间固定　由于两骨断面并非水平面接触，加上钻孔位置、拴结力量与方向等因素的影响，骨间固定后易于造成髁突移位，故应避免骨间固定(少数学者主张行骨间固定)。

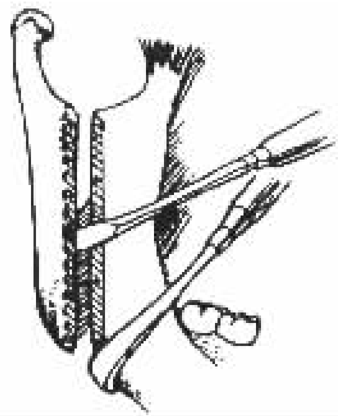


图 17 – 18　修整截骨断面呈斜面与保留部分翼内肌附着

在临床实际工作中，骨间固定非常困难。

【处理】

关闭伤口前应将升支髁突骨段维持在正确位置。术后拍片检查，如发现其位置异常，可在面部以手法复位后行加压包扎，颌间固定不宜少于 8 周。如上述处理未果，则需择期行二次手术。

（二）下牙槽神经血管束损伤

【原因】

造成下牙槽神经血管束损伤的主要原因是垂直截骨线过于靠前，摆动锯片直接损伤下牙槽神经血管束。

【预防】

欲有效地防止损伤下牙槽神经血管束，其关键因素是合理地设计截骨线。虽然理论上称之垂直截骨线，实际上是一条微弧型的截骨线（图 17 – 19）。设计截骨线应以乙状切迹、下颌角前切迹、升支后缘、对舌隆突（antilingular prominence）作为参考标志。首先在对舌隆突的后方、距升支后缘 7 ~ 8mm 处分别向上至乙状切迹中点和向下至下颌角前切迹处作深约 1 mm 骨切口以标出截骨线，继之选用 120°倾角、喙长 8mm 的半圆形摆动锯片，分别由乙状切迹和角前切迹向升支中部采用边前进边上下转动锯片的方法全层截开下颌升支。

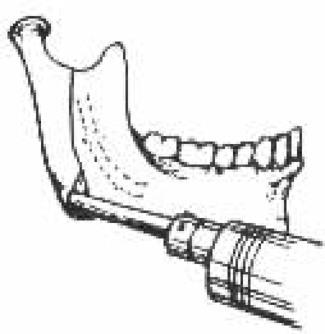


图 17 – 19　升支垂直截骨线示意图

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

【处理】

由于下牙槽神经血管束的损伤大多发生在对舌隆突附近，因此应强调分段截骨：即先截断升支的上部和下部骨质，最后截断升支的中间部骨质。如此处理，可有效地预防和便于及时处理下牙槽神经血管束的损伤。当伤及神经血管束时，截骨创将出现明显的出血，此时可迅速离断骨质，以弯骨膜剥离器向外侧方撬起升支髁突骨段，在直视下缝扎神经血管束的近心端，以骨蜡填塞下颌孔或下颌管。

（三）骨折

【原因】

造成升支髁突骨段骨折的主要原因是：骨质截断不完全，撬动骨段时力量过大或用力过猛，以及升支髁突骨段过窄。

【预防】

1.充分离断骨质　确定骨质是否完全离断有两种方法：其一术者操作时应仔细体会有无阻力消失的落空感觉；其二可选用弯针头沿截骨线探查确定有无尚未截断的骨质。一旦查觉骨质尚未完全离断，应针对性地截断该处骨质。

2.升支髁突骨段的宽度不宜过窄　对于成人而言，升支髁突骨段中部的宽度至少不宜窄于5mm，升支髁突骨段的上、下部宽度不宜窄于8mm，否则撬动骨段时易发生骨折。

3.注意撬动骨段的部位和力量　升支髁突骨段上的髁突颈部、对舌隆突后方容易发生折断，因此在上述部位不宜安放器械来撬动骨段，而应在乙状切迹下部、下颌角处安放器械向外方轻轻撬动骨段。一旦发现存在阻力，应重新检查有无存在未截断的骨皮质桥。确信完全离断骨皮质后，以弯剥离器插入截骨线很容易向侧方撬起升支髁突骨段。

【处理】

对于升支髁突骨段下端发生的骨折可不作特殊处理，如发生髁突颈部骨折，可参阅图17－8所示的方法，经耳屏前进路行髁突颈部骨折固定术。术后颌间固定时间不宜少于8周。

三、下颌前部根尖下截骨术

下颌前部根尖下截骨术（anterior mandibular subapical osteotomy）最早由Hullihen（1849）介绍，后经Hofer（1942）改良，他提出经前庭沟粘膜作手术切口、于牙间作垂直截骨、根尖下作水平截骨的方法用于矫治成人下颌前部的牙槽性畸形。该术式目前已衍生出多种改良术式（张国志，1992），常见的手术并发症主要是牙损伤与颏神经损伤。

（一）牙损伤

【原因】

造成牙损伤的直接原因是骨凿或骨钻伤及牙体或牙根，间接原因是牙骨段舌侧软组织蒂受损导致牙髓活力丧失。

【预防】

1.设计合理的截骨线　术前应拍摄下颌全景X线片或下颌前牙的根尖X线片，以了解牙根的长度和根间距离的大小。垂直截骨线一般设计在$\overline{43|34}$根间间隙或$\overline{1|1}$拔牙创内，水平截骨线设计在下颌前牙根尖下5～8mm处。对于非拔牙病例，如$\overline{43|34}$根间距离过窄或存在牙根弯曲，应考虑设计垂直截骨线在$\overline{54|45}$之间或先行正畸治疗扩大$\overline{43|34}$之间间

隙后再施术。

2.选用合适的截骨器械与截骨方法　进行牙间垂直截骨时，宜选用 700 # 裂钻截断唇侧骨板，选用‘调拌刀’状薄骨凿轻轻凿断舌侧骨板。行水平截骨时应确信截骨线位于根尖下 5mm 以上方能有效地避免伤及牙根。

3.勿施外力于截骨线处的牙齿　由于垂直截骨造成$\overline{2|2}$的远中、$\overline{4|4}$的近中缺乏骨支持，使用牙弓夹板固定牙骨段时注意勿在$\overline{43|34}$牙体上施加外力，以免发生牙松动或牙脱位。

4.注意保护舌侧软组织蒂　施行下颌前部根尖下截骨术后，牙骨段的血供主要来源于舌侧的软组织蒂。保持水平截骨线在根尖下 5mm 可使颏棘位于截骨线上方的牙骨段内，如此处理牙骨段则含有肌肉粘膜组织蒂（图 17－20）。如果舌侧水平截骨线位于颏棘上方，牙骨段仅含粘膜蒂，如受损伤容易造成骨段上牙齿活力丧失致牙髓坏死。

【处理】

术后如发生牙髓坏死，应及时行根管治疗。

（二）颏神经损伤

【原因】

造成颏神经损伤的原因是锐器的误伤或术中牵拉过重导致其断离。

【预防】

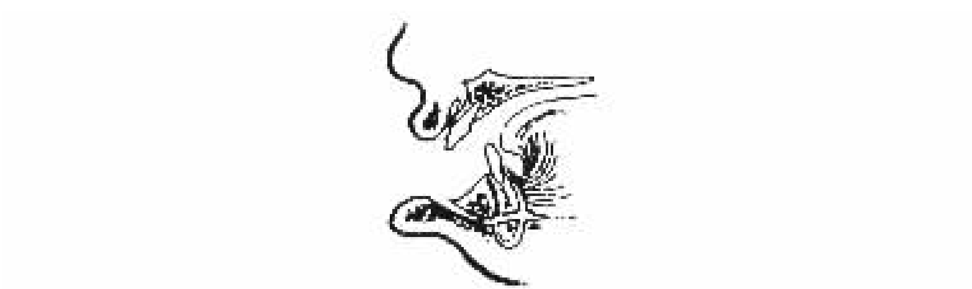


图 17－20　保留颏肌与颏舌肌在牙骨段上的附着

颏神经出颏孔后呈弧形走行于下唇粘膜下方，因此行手术切口时切勿过深，切开粘膜后应调整刀尖方向朝牙槽突，如此处理可避免误伤颏神经。术中显露颏神经后应将其游离 1.5cm，避免牵拉时张力过大导致其在颏孔区的断离。

【处理】

如发现颏神经断离，应立即设法行神经的端端吻合术。

四、口内水平截骨颏成形术

颏成形术（genioplasty）由 Hofer（1942）首先介绍，系经口外进路施术。Converse（1959）作了重要改进，由口内进路完成水平截骨，并称之脱套技术（degloving technique）。目前口内水平截骨颏成形术并非意指单一术式，而是颏成形术的统称，其中包括有 13 种术式（王兴，1994）。无论何种类型的颏成形术，其基本操作大致相同，常见的手术并发症主要是颏神经损伤、骨折、骨段坏死以及颏下垂。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

(一)颏神经损伤

【原因】

1.粘膜切口过深,直接伤及颏神经(图 17-21)。

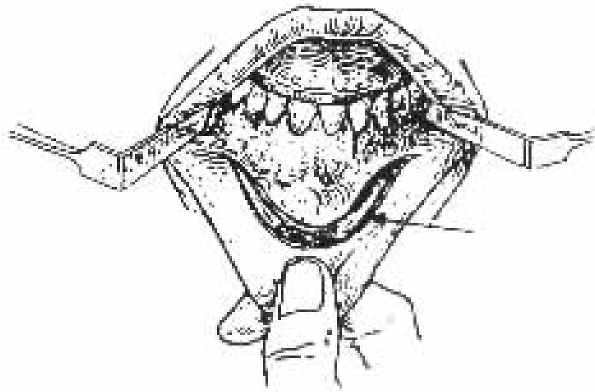


图 17-21　颏神经粘膜下走行途径示意图

2.截骨线过高或过后,伤及下颌神经管的弯曲部(图 17-22)。

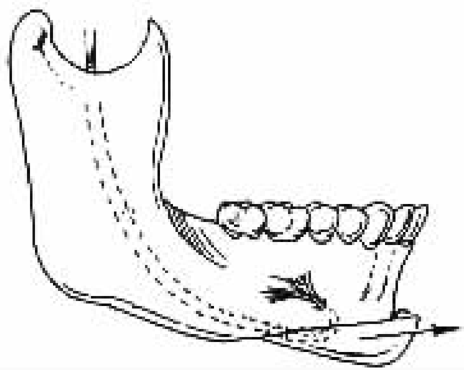


图 17-22　截骨线偏后所致的颏神经损伤

3.牵拉力过大或骨凿损伤。

【预防】

参见下颌前部根尖下截骨术颏神经损伤的预防。

【处理】

应施行颏神经的端端吻合术。

(二)骨折

【原因】

在未完全截开颏部骨段前,使用暴力撬动或用骨凿劈开时用力不当,常可造成骨段两端下颌骨下缘的骨折,称之圆木劈裂状(splitting of a log)骨折(图 17-23),该型骨折常导致下颌骨下缘骨皮质纵裂至下颌角区,影响骨段的移动和准确对位。

【预防】

建议使用来复锯截骨,尤其应注意完全截断双侧颏孔下方致密的下颌骨下缘,当撬动骨

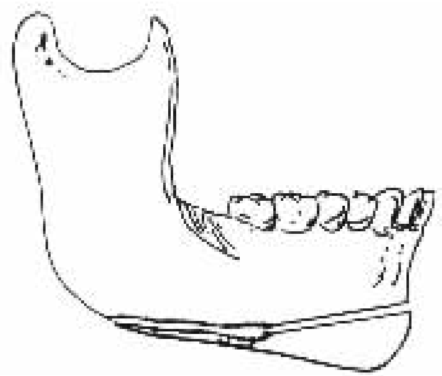


图 17－23 “圆木劈裂状”骨折

段遇到阻力时，可使用注射针头沿截骨线查明未锯断的部分，然后再次截骨。如此处理可有效地防止圆木劈裂状骨折。

【处理】

一旦发生下颌骨下缘的圆木劈裂状骨折，如缺乏良好的截骨器械，可经口外进路，在颏孔下方的皮肤上作 1cm 长切口，暴露骨折部位后截断纵裂的骨皮质，使颏部骨段顺利移动和复位。

（三）骨坏死

【原因】

造成缺血性骨坏死的主要原因是颏部骨段移动距离过大，骨段的唇舌侧缺乏软组织蒂（Mercuri，1977）。

【预防】

施颏成形术时应强调保留颏部骨段的唇侧与舌侧软组织蒂。Converse（1959）介绍的脱套技术仅强调了保留舌侧软组织蒂，鉴于文献中报道了颏部骨段的缺血性坏死后，Bell（1983）强调应放弃脱套技术，采用保留唇侧广泛蒂的颏成形术。对于下颌小颌的病例，如同期施行舌骨上肌群切断术，应严禁采用脱套技术施颏前徙成形术。

【处理】

二期行骨移植或异质材料植入术成形颏部突度。

（四）颏下垂

【原因】

造成颏下垂（ptosis）的主要原因是未能正确对位缝合颏部肌肉。

【预防】

注意颏部肌肉的对位缝合（图 17－24），尽可能避免采用脱套技术，同时应注意使用压力敷料。如施颏前徙成形术应采用四头胶布包扎法（图 17－25）。

【处理】

重新施术对位缝合颏肌。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 17－24　颏肌对位缝合

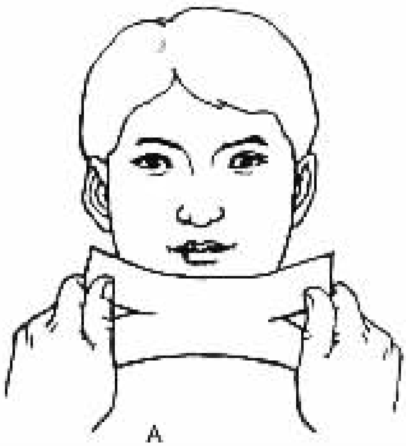


图 17－25　颏前徙成形术包扎示意图

(五)钥匙孔状外貌

【原因】

钥匙孔状(key hole－sh 印 ed)外貌多见于移动距离过大的颏前徙成形术(Polido 1993)，由于颏部骨段两侧末端的骨台阶所致。在瘦体形的患者尤其明显(图 17－26)。

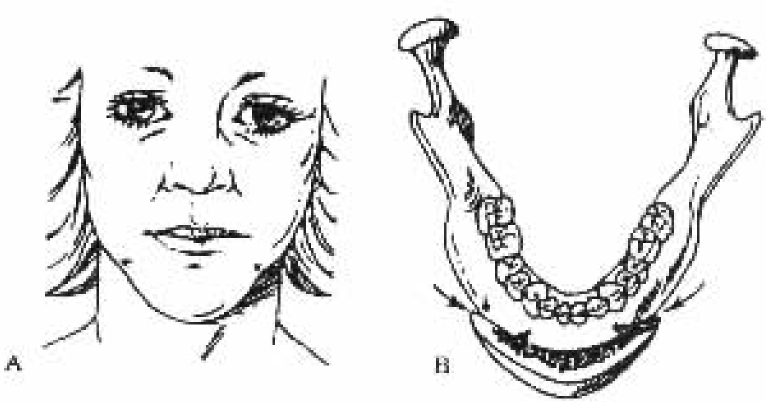


图 17－26　骨台阶过大所致的‘钥匙孔状’外貌

【预防】

尽量向两侧延长截骨线，以减少颏部骨段两侧末端的骨台阶，或同期在末端骨台阶处植

入骨松质或羟磷灰石(图 17－27)。

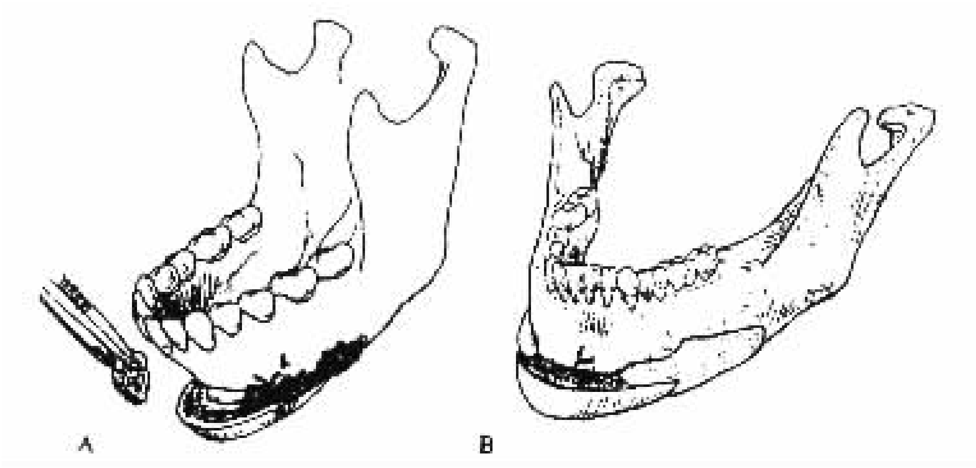


图 17－27　消除骨台阶的方法

【处理】

此类畸形在术后半年最为明显,可施行植骨术或异质材料植入术改善外貌。

五、Le Fort Ⅰ型截骨术

Le Fort Ⅰ型截骨术(k Fort I osteotomy)已有近百年历史,但广泛用于矫正上颌骨畸形仅30余年。1969年,Bell相继报道了一系列上颌骨截骨术的血运学研究,为Le Fort I型截骨术的临床应用奠定了生物学基础,使之成为矫正上颌畸形的最常用术式。Le Fort I型截骨术用于矫正上颌畸形的优点众多,但易发生下述并发症:

(一)出血

【原因】

出血是Le Fort I型截骨术最常见的术中并发症。虽然在施行Le Fort I型截骨术中需离断上牙槽前、中、后动脉和鼻腭动脉,上述血管通常不会导致严重的术中出血。造成术中大出血的主要原因是:

1.腭降动脉损伤　非正确的截骨方法,尤其是在凿断上颌窦内壁时,骨凿可直接损伤腭降动脉。另外,当向上移动上颌骨时,锐利骨尖可造成腭降动脉的间接损伤。

2.颌内动脉与翼静脉丛损伤　主要是骨凿的直接损伤,如骨凿的凿刃过宽或骨凿安放的位置过高,在凿骨时容易损伤颌内动脉与翼静脉丛。

3.颈内动脉损伤　较少发生,一旦发生颈内动脉损伤则会产生严重的出血,文献中有颈内动脉损伤后出血量达10 500ml的报道。造成颈内动脉损伤主要是离断翼上颌连接方法不当或利用上颌钳强行下降折断上颌骨,造成翼突骨折致颈内动脉损伤。

【预防】

1.熟悉局部解剖结构　据Turvey(1980)报道,翼上颌连接平均高度为14.6mm,颌内动脉至翼上颌连接处最下缘的平均距离是25mm。上颌窦内侧壁与后壁移行处是腭降动脉的所在部位(图 17－28)。

2.选用合适的骨凿　由于翼上颌连接的平均高度为14.6mm,因此目前多数学者主张选

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

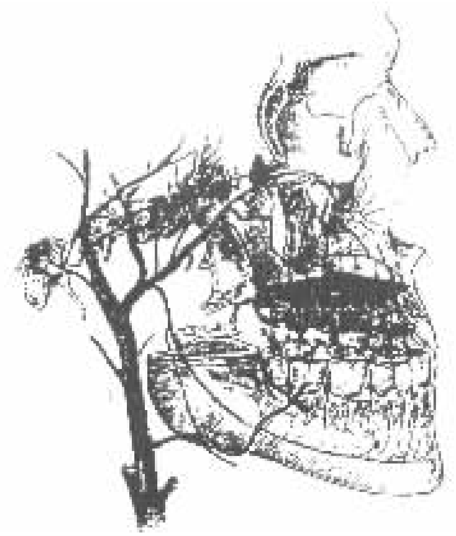


图 17－28　颌骨血液供应示意图

用刃宽为 15mm，弯度为 120°的骨凿来离断翼上颌连接，以避免损伤颌内动脉。

3. 磨除锐利骨尖　由于腭降动脉位于翼腭管内，移动上颌骨后，翼腭管管壁的骨边缘易于损伤血管造成术中或术后出血，因此在折断降下上颌骨后应仔细分离腭降动脉，磨平翼腭管管壁的锐利骨边缘。对于整体移动上颌骨的病例，在施行 Le Fort I 型截骨术中是保留或结扎腭降血管束目前观点不一。笔者在美国进修期间观察到：对于整体向上移动上颌骨的病例，Fonseca 主张以银夹结扎腭降血管束的近心端，以防止血管束嵌入骨段之间受到挤压伤或刺伤而发生的术中或术后出血。对于 Le Fort I 型分段截骨术或整体下移上颌骨的病例，应注意保留腭降血管束免受损伤。

【处理】

对于腭降血管束的损伤，可选用银夹止血；对于单纯的翼静脉丛损伤，可选用明胶海绵填塞止血；对于颌内动脉损伤，可选用颈外动脉结扎术控制出血。

（二）翼板骨折与翼上颌连接离断困难

【原因】

翼板骨折与翼上颌连接离断困难容易继发出血并限制上颌骨的移动，其主要原因为：

1. 骨凿安放位置不当　骨凿未置于翼上颌缝或骨凿插入方向不当是造成翼板骨折与翼上颌连接离断困难的主要原因。据 Renick（1991）报道：翼板低位骨折占 37.5%，高位占 25%，上颌结节占 4.2%，多发骨折为 8.3%。

2. 水平截骨线过高　上颌结节处水平截骨线过高是离断翼上颌缝困难的另一种重要因素。

【预防】

1. 正确安放骨凿　选用刃宽为 15mm、弯度为 120°的骨凿，使骨凿上缘置于水平截骨线以下，凿刃顺上颌结节后方弧度自然进入翼上颌缝，继而以骨锤轻轻捶击即可将其离断（图 17－29）。

2. 掌握水平截骨线高度　设计上颌结节处水平截骨线高度时不宜超过 15mm。



图 17－29　离断翼上颌连接示意图

【处理】

单纯的翼板骨折未造成翼上颌连接离断困难者，可不作特殊处理。对于翼上颌连接离断困难者，Tideman 主张在直视下经口腔进路，直接安放骨凿于翼上颌缝下部的口腔粘膜下，轻轻捶击骨凿，既可避免发生翼板骨折，又可轻易离断翼上颌连接。应注意捶击力量勿过重，骨凿不宜进入过深。

（三）骨不连接与骨坏死

【原因】

骨不连接与骨坏死多见于 Le Fort Ⅰ 型分段截骨术、腭裂患者的 Le Fort Ⅰ 型截骨术以及移位距离过大的病例。其主要原因有：

1. 腭降血管束损伤　如经上颌前庭水平切口施行分段截骨术，腭降血管束是上颌骨段的主要血供来源，应注意保护勿受损伤。

2. 分段截骨不当　分段愈多，骨块愈小，愈容易发生骨块的血供不足。分段截骨时用力过猛，骨块与腭粘膜分离容易导致骨坏死。

3. 软组织蒂损伤　对于接受过腭裂修复术的患者，腭降血管束的完整与否难以确定，因此腭粘膜与 $\underline{6|6}$ 之后的颊侧粘膜构成了上颌骨段的重要软组织蒂，如受到损伤则可导致骨坏死。

4. 移动距离过大　骨段移动距离过大，可使腭降血管束与软组织蒂受到张力，从而影响其血液供应。当骨段间间隙超过 5mm 未予植骨容易发生骨不连接。

【预防】

1. 注意保护腭降血管束与软组织蒂　对于腭裂患者和分段截骨术的病例，一定要在直视下分离并保护腭降血管束，在截骨、凿骨过程中避免损伤唇、腭侧软组织蒂。必要时可选用唇侧垂直切口，经粘骨膜下隧道施行截骨术，以充分保留骨段的唇侧软组织蒂。

2. 掌握分段截骨要点　尽量避免分段截骨，在分段截骨过程中，操作应细致，避免用力过猛，防止骨段与粘膜分离。

3. 减小骨间间隙　当上颌骨骨间间隙超过 5mm 时，应施植骨术，尽可能选用坚固骨间固定，以避免发生骨不连接。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

【处理】

如术中发现上颌牙龈颜色苍白，点彩消失，往往提示有腭降血管束损伤，应立即中止手术，复位上颌骨至原来位置，半年或一年后施二期手术。如术后发生骨坏死，应保持口腔清洁，给予高压氧治疗，待死骨完全分离后摘除死骨。对于软组织缺损较大者可转移舌瓣修复，必要时可考虑二期施行截骨术与植骨术，以修复骨缺损并矫正上颌畸形。

（四）假性动脉瘤

【原因】

假性动脉瘤和动静脉瘘是 Le Fort Ⅰ型截骨术的罕见并发症。Lanigan（1991）报道了 4 例假性动脉瘤，1 例颈动脉－海绵窦瘘（carotid一caverIIOUS sinus fistula）。并发假性动脉瘤的常见原因是颈内动脉，尤其是它的分支蝶腭动脉的损伤。

【预防】

正确地施行截骨术，避免发生翼板骨折，掌握骨凿的安放与进入深度。

【处理】

假性动脉瘤的临床表现为术后 2 周发生鼻衄，填塞鼻腔不能控制出血，应施颈外动脉结扎术。颈动脉－海绵窦瘘表现为术后患侧眼球结膜水肿。正确的处理方法是经颈动脉造影确定其准确部位后给予栓塞疗法。

（五）口鼻瘘与口腔上颌窦瘘

【原因】

主要原因是由于术中手术器械损伤了腭部粘骨膜所致。临床上多见于 Le Fort Ⅰ型分段截骨术。

【预防】

最好的预防方法是尽可能用术前正畸代替上颌骨的分段截骨术。在设计手术切口时，尽量避免软组织切口与截骨线在同一平面，换言之，截骨线上必须有软组织覆盖。行腭正中骨截开扩大上颌弓时，切忌设计腭正中软组织切口。此外，术中应设法避免发生鼻粘膜以及腭部粘骨膜的撕裂伤或贯通伤。

【处理】

二期施行口鼻瘘或口腔上颌窦瘘修补术。

（六）上颌窦炎

【原因】

术前存在上颌窦炎的病史，术后鼻粘膜充血肿胀或鼻中隔弯曲致窦内积液不能正常排出是造成 Le Fort Ⅰ型截骨术后并发上颌窦炎的主要原因。

【预防】

术前应加强对慢性上颌窦炎的治疗，炎症消退后方可施术。对有上颌窦炎病史的患者，术中应仔细刮除上颌窦内的炎性粘膜组织。关闭伤口之前，应仔细清除上颌窦内的骨屑与积液，注意纠正鼻中隔弯曲。术后应用滴鼻药。

【处理】

如术后 8 周患者仍存在上颌窦炎症状，应及时拍片检查并请耳鼻喉科医生会诊。

(七)鼻中隔弯曲与偏斜

【原因】

多见于上颌骨上移位的病例,主要原因是未能适当地去除鼻中隔软骨与犁骨,或未能正确复位鼻中隔。

【预防】

术中应适当地切除部分鼻中隔软骨与犁骨(图 17 – 30),或在上颌骨的鼻腔面制备容纳鼻中隔的小骨槽(图 17 – 31),术毕应注意观察鼻中隔是否正确复位。



图 17 – 30　鼻中隔切除示意图

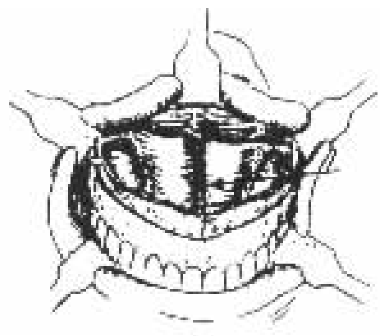


图 17 – 31　上颌骨鼻腔面制备小骨槽

【处理】

如术中无鼻中隔偏斜,拔除鼻腔导管后发生鼻中隔偏斜,则应尽量采用手法复位。对于效果不佳或存在鼻中隔弯曲者,可二期施行鼻中隔成形术。

(八)鼻翼底部宽度异常

【原因】

Le Fort Ⅰ型截骨术后,鼻翼底部的宽度异常可严重影响患者的面部形态。造成此并发症的主要原因有:

1.广泛剥离了鼻旁软组织后未行正确的对位缝合。

2.上颌骨的前后移动增加或减少了鼻翼底部的骨性支撑。

【预防】

首先,术者应具备面部美学知识和熟悉术后面部软组织可能发生的变化,术前应根据患者的面部形态结合手术移动上颌骨的情况进行综合分析 对于上颌骨垂直距离过长、鼻翼较窄的患者,手术向上移动上颌骨后,适当增宽鼻翼宽度,有助于增强面部美容效果 ;反之,对

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

于阔鼻翼患者，手术前移上颌骨后适当缩窄鼻翼宽度方可获理想的面部形态。其次，术中应注意鼻翼底部组织的对位缝合，必要时应行'8'字缝合术(图 17-32)。此外，可根据临床实际情况于梨状孔边缘植骨以支撑鼻翼底部或去除适量的骨质以减低鼻翼底部的骨性支撑。

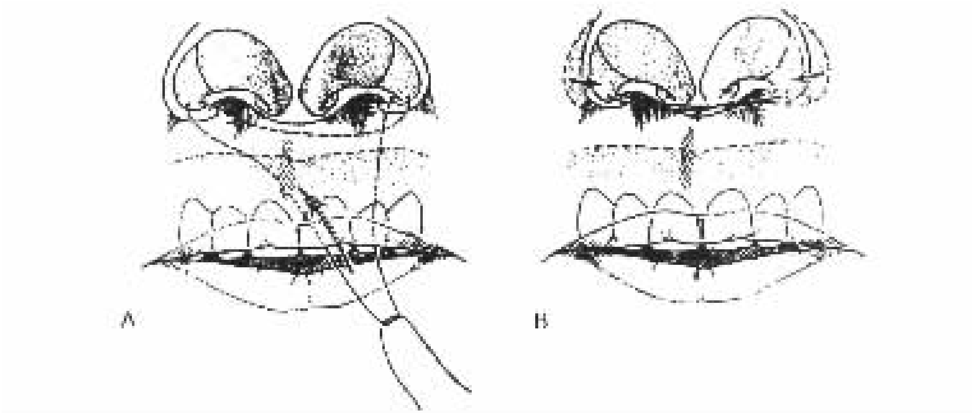


图 17-32　双侧鼻翼根部'8'字缝合术

【处理】

通常 Le Fort I 型截骨术主要并发鼻翼底部过宽，很少并发鼻翼底部过窄。对于过宽者可行鼻翼底部缩窄术。对于过窄者可于鼻翼根部行'Z'形瓣转移术向侧方移动鼻翼。

(九)上唇齿关系异常

【原因】

Le Fort I 型截骨术后并发的上唇齿关系异常主要表现为上唇短缩、上切牙不显或外露过多。造成上述改变的原因有：

1.上颌骨垂直向移动距离过大或不足。

2.术后上唇发生了短缩变化。

【预防】

1.合理的术前设计　正常的唇齿关系是：当下颌处于息止𬌗位并自然闭口时，上中切牙切嵴至上唇缘下部的垂直距离为 0～4mm。欲避免术后发生唇齿关系异常，在设计 Le Fort I 型截骨术时应考虑术后上唇发生的短缩变化。据 Bell(1980)报道：Le Fort I 型截骨术后上唇短缩的长度是骨段上移距离的 20%。换言之，上颌骨上移 10mm，术后上唇将缩短 2mm。在进行术前设计时，术者对于上唇术后发生的变化应有充分估计。

2.施行'V-Y'成形术缝合伤口　单纯的直线缝合易造成上唇唇红不显与上唇短缩，有效的预防方法是采用'V-Y'成形术关闭上唇正中部粘膜伤口(图 17-33)。该缝合方法可延长上唇，避免红唇不显与上前牙外露过多。

【处理】

术后如存在明显的唇齿关系异常，可根据实际情况择期二次手术纠正畸形。

(十)术后复发

【原因】

采用 Le Fort I 型截骨术向前或向下移动上颌骨段，术后畸形易于复发。导致术后畸形复发的原因众多，主要有：



图 17－33 “V－Y”缝合术示意图

1. 骨段离断不完全　尤其是翼上颌连接区离断不完全，骨段未能前移到位是术后复发的重要原因。

2. 骨段接触面过小或无接触　易发生骨不连接导致术后复发。

3. 骨间间隙过大或植骨块固定不当　上颌骨前徙或下降遗留间隙 5mm 以上，间隙内未予植骨或植骨块大小不当时，术后畸形易于复发。

4. 骨间固定不可靠　单纯采用钢丝行骨间拴结难以保持并固定上颌骨在前移或下降的位置。

5. 软组织的牵拉作用　唇腭裂患者腭部的瘢痕组织，尤其是咽后瓣的组织蒂可明显限制上颌骨的前移，导致术后复发。

【预防】

预防术后畸形复发依赖于正确的手术方法、必要的嵌入骨移植、坚固的骨间固定以及骨愈合期正确与完全的制动。

1. 充分松动上颌骨段　充分松动上颌骨段的关键在于完全离断翼上颌连接、上颌窦内壁与后壁。对于唇腭裂患者，应注意完全松解腭部的瘢痕组织，必要时行咽后瓣切断术（术前应认真评价腭咽闭合功能并取得患者及家属的同意），使骨段可充分地向三维方向移动并理想地牵引至前移的位置。

2. 掌握间隙内植骨原则与固定方法　当骨段之间间隙大于 5mm 时，应施行植骨术。植骨块应嵌入骨段间，不宜采用外置法植骨。

3. 选用螺钉、螺板行骨间固定　提倡使用微型螺板，必要时可使用小螺板行坚固内固定。

4. 控制术后感染　控制术后感染、防止骨坏死是预防术后复发的重要措施。

【处理】

对于畸形复发显著者可择期行二次手术纠正畸形。

六、上颌前部截骨术

上颌骨前部截骨术（anterior maxillary osteotomy）最先由 Cohn－Stock（1921）设计并用于纠正开𬌗畸形。早期术式是经腭部水平骨切口造成前颌骨的‘青枝骨折’使其向后移位，由于手术并未完全离断前颌骨，术后畸形易于复发。鉴于 Cohn－Stock 的失败教训，Wassmund（1927）、Cupar（1954）、Wunderer（1963）相继介绍了改良的上颌前部截骨术。上述各类术式通过向上、向后以及左右移动前颌骨纠正上颌骨的畸形。Bell（1969）报道了上颌前部截骨术的血运学研究后，上颌前部截骨术才广泛应用于上颌前突畸形的矫治。Wassmund、Cupar、Wun

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

- derer 三种术式的主要区别是软组织切口的设计不同，但截骨方法基本相似。常见的并发症主要有：

（一）牙根损伤

【原因】

对于拔牙病例施行上颌前部截骨术，术中容易损伤上颌尖牙的牙根，多因术中水平截骨线的位置过低所致 对于非拔牙病例，术中容易损伤尖牙与第一双尖牙的牙根，多因施行牙间垂直截骨时的器械使用不当。

【预防】

术前应拍摄上颌全景 X 线片与牙片，了解尖牙、双尖牙的牙根长度、牙根的方向和牙根间间隙的大小。水平截骨线的设计应高于尖牙根尖 3mm 以上，垂直截骨线应与牙根方向相平行。对于非拔牙病例施行牙间垂直截骨时，宜选用 700 # 裂钻与薄刃骨凿操作。邻近垂直截骨线牙齿的邻面缺乏骨支撑，施行拴结固定时应注意防止该牙侧向移位而造成的牙髓坏死。

【处理】

万一术中损伤了牙根，不要急于拔除，术后部分牙齿可自行修复，不出现任何症状。对于牙髓坏死及松动牙，应采取牙髓治疗与松牙固定，必要时才拔牙，尔后行义齿修复。

（二）上唇形态或唇齿关系异常

采用 Cupar 手术切口施行上颌前部截骨术容易并发上唇形态与唇齿关系异常，其预防和处理参见 Le Fort I 型截骨术并发症的防治。

（三）骨坏死

【原因】

软组织蒂的损伤、伤口感染是造成前颌骨坏死的主要原因。

【预防】

采用 Wassmund 术式行上颌前部截骨术，前颌骨保留了唇侧与腭侧软组织蒂，术后骨段存活与愈合的安全系数较大。采用 Wunderer 术式截骨应保护唇侧软组织蒂，向前上方折断前颌骨时，应避免唇侧软组织蒂与前颌骨相分离。采用 Cupar 术式截骨应保护腭粘骨膜组织蒂免受损伤。由于腭粘骨膜质地较脆，且与腭骨连接紧密，向下折断前颌骨时易于撕裂腭粘骨膜造成血管蒂的损伤。笔者曾遇一例由于向下折断骨段不慎，导致腭粘骨膜的撕裂伤，术后门齿孔区遗留拇指大小创面，最终造成中切牙的松动脱落，摘除蛋壳状死骨后，创面才得以修复。此外，当后移前颌骨距离较大时，应注意避免腭粘骨膜瓣发生折叠或嵌入骨段之间，导致血供障碍，造成前颌骨的缺血性坏死。

【处理】

保持口腔清洁，控制伤口感染。摘除死骨的时机不宜过早，所遗留的创面可转移舌瓣或腭瓣修复。

（四）医源性腭裂

【原因】

腭粘骨膜的穿通伤与伤口的术后感染是并发医源性腭裂的主要原因。

【预防】

避免粗暴的术中操作，仔细磨除骨段面的锐利骨尖，减少腭粘骨膜的损伤是防止医源性腭裂的关键。一旦发生了腭粘骨膜的穿通伤，应一期缝合伤口。对缝合伤口困难者应以碘仿纱条覆盖创面，术后保持口腔清洁。

【处理】

择期行二次手术修补腭部缺损。

七、上颌后部截骨术

上颌后部截骨术（posterior maxillary osteotomy）由 Schuchardt（1955，1959）最先介绍，分别采用两期截骨术缩窄上颌后份牙弓和纠正开胎畸形。1970 年，Kufner 改两期手术为一期手术矫正长面畸形综合征患者的开𬌗畸形获得成功。继 Bell（1971）报道了上颌后部截骨术的血运学研究后，一期上颌后部截骨术在临床上的应用方得以流行。尽管上颌后部截骨术可以广泛用于缩窄或扩大牙弓、矫正开胎或后牙反殆畸形，而 Bell 强调：该术式仅适用于唇齿关系正常、鼻唇形态和谐患者上颌后部畸形的矫治，对于上颌存在二维方向以上的畸形宜选用 LeFort Ⅰ型截骨术或 Le Fort Ⅰ型分段截骨术。上颌后部截骨术的常见并发症主要有：

（一）术后复发

【原因】

据文献报道，术后复发是上颌后部截骨术的最常见并发症。Bell 认为：术后复发的主要原因是神经肌肉系统的改变，腭部骨段的缓慢愈合以及咀嚼产生的生物机械力所致。Epker 认为：由于腭部粘骨膜较为致密，对于骨段的颊侧移位具有限制作用，骨段向颊侧移位距离超过 5mm 时，术后容易复发。Hinds 和 Kent 认为：上移上颌后部骨段后，下颌的位置及咀嚼肌群无变化，息止𬌗间隙增大，使移动的上颌骨段有下降的余地，因而易于复发。

【预防】

完全离断牙骨段并行坚固骨间固定是预防术后复发的关键。对于后牙反𬌗的纠正，牙骨段向颊侧移动距离超过 5mm 时，术中应充分游离腭粘骨膜，术后应消除𬌗干扰。单纯从颊侧入路行截骨术，务必注意离断腭骨与翼上颌连接。

【处理】

择期二次手术或改施 Le Fort Ⅰ型分段截骨术。

（二）牙及牙根损伤

牙及牙根损伤的预防与处理参见上颌前部截骨术或下颌前部根尖下截骨术并发症的防治。

（三）出血

参考 Le Fort Ⅰ型截骨术出血并发症的处理。

（四）牙骨段坏死

【原因】

软组织蒂与腭降血管束的损伤是造成上颌后部截骨术发生牙骨段坏死的主要原因。采用 Schuchardt 术式矫正腭裂修复术后患者的上颌骨畸形时，腭部瘢痕组织的限制作用、腭降血管束的损伤、牙骨段的移动距离过大、缺乏良好的骨间固定等是牙骨段坏死的综合因素。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

此外，佩戴不合适的腭护板可压迫腭部粘膜，使移动的牙骨段失去血供导致牙骨段的坏死。

【预防】

无论是经颊侧进路或经腭侧进路施术，均应注意避免损伤软组织蒂与腭降血管束，保持软组织蒂与移动牙骨段的充分连接是手术成功的关键。在唇腭裂患者的施术中，向侧方及前方移动牙骨段超过 5mm 时，应仔细观察牙骨段表面牙龈的色泽变化，如色泽苍白往往提示血供不良，需注意减小移动距离或停止手术并复位牙骨段。

【处理】

一旦发生牙骨段坏死，尚无办法挽救。惟一可行的是：保持口腔清洁，给予高压氧治疗，必要时施行死骨摘除术。对于骨性缺损，可二期植入成形的钛网与骨松质，然后行活动义齿或种植义齿修复缺失牙。

第十八章　自体组织移植的供区并发症

口腔颌面部缺损常采用自体组织整复，包括自体骨移植、皮肤移植、（肌）皮瓣移植及神经移植。本章讨论口腔颌面外科硬组织和软组织移植手术的供区并发症。根据并发症发生的时间，供区并发症可分为早期和后期并发症两类。早期并发症（early complications）指围手术期发生的并发症或有自限性的并发症；后期并发症（late complications）指术后数周或数月发生的并发症或持续存在的早期并发症。本章讨论下述内容：

游离骨移植
- 髂骨移植
- 肋骨移植
- 颅骨移植
- 下颌骨移植
- 胫骨移植

吻合血管的骨移植
- 桡骨移植
- 腓骨移植
- 髂骨移植

皮肤和粘膜移植
- 断层皮片移植
- 粘膜移植

皮瓣和肌皮瓣移植
- 额瓣
- 颈阔肌肌皮瓣
- 胸锁乳突肌肌皮瓣
- 舌骨下肌皮瓣
- 斜方肌肌皮瓣
- 胸三角皮瓣
- 胸大肌肌皮瓣
- 背阔肌肌皮瓣
- 前臂皮瓣
- 腹直肌皮瓣
- 肩胛皮瓣
- 前锯肌皮瓣

神经移植
- 腓神经
- 耳大神经
- 前臂内侧皮神经

第一节　游离骨移植

受区组织健康的宿主，游离自体骨移植是整复骨缺损的最理想材料。移植的自体骨可在短期内重建血供，骨形成的质和量优于异体骨移植。自体骨不引起免疫反应，无疾病传播的危险性，如肝炎、爱滋病等。然而，采用自体骨移植时，可发生供区并发症，如疼痛、功能受限、感染、出血、畸形等。此外，可遇到骨量不足的问题，尤其是儿童或老年患者。

一、髂骨移植

髂骨是颗粒状骨髓、皮质－松质骨条、皮质松质骨块的常用供骨区。并发症的发生取决

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

于切取的骨量、移植骨类型以及供区为髂嵴前份或后份。早期的供区并发症包括疼痛、步态障碍、出血过多、肠梗阻、伤口裂开、感染、血肿或血清肿；后期并发症除疼痛、步态障碍外，还有瘢痕增生、感觉异常、疝形成等。

（一）疼痛和步态障碍

髂骨移植后患者常主诉疼痛和步态障碍（gait disturbance）。6% ~ 10%的病人术后出现中度至重度的供区疼痛。疼痛通常与涉及内外侧骨板的骨移植有关。

步态障碍是由于骨暴露时剥离髂肌、臀肌以及阔筋膜张肌所引起。仅行颗粒状松质骨移植时，患者几乎没有疼痛或步态障碍。对所需颗粒状骨髓少的牙槽裂植骨等可采用环钻法取骨而不需暴露髂嵴。

供区是髂嵴前份或后份，可影响到疼痛和步态障碍的发生率和程度。一些学者报道髂嵴后份切取移植骨的术后疼痛少于髂嵴前份供骨。Marx 等（1988）发现髂外侧后份进路取骨的患者，术后下床活动的时间比髂外侧前份进路的患者早（分别为 1.7 天和 3.6 天）。然而，采用髂外侧后份进路的患者，爬楼梯或从坐着的位置站起时有较大困难。

疼痛常有自限性，持续 3 ~ 60 天不等。步态障碍短者不到 4 天，长者可达 4 个月，未见术后 1 年仍有步态障碍的报道。年轻的患者术后疼痛及步态障碍的恢复比年长者快。

为了减少术后疼痛和步态障碍，需皮质骨或皮质一松质骨时一般在髂内侧取骨，避免对臀肌及阔筋膜张肌的损伤。

（二）感染和伤口延期愈合

供区感染的发生率 0 ~ 4%。轻度感染可采用局部治疗。伤口延期愈合（delay wound heal－ing）的发生率平均为 1.3%。Laurie 等（1984）分析 60 例髂骨移植并发症时发现，切口位于髂嵴内侧或外侧的所有病例，术后伤口均一期愈合。为了避免这种并发症，一般要求皮肤切开前紧压髂嵴内侧或外侧皮肤，使髂嵴处皮肤向内或向外移位。这样，沿髂峭切开皮肤、皮下组织及髂嵴肌肉附着后再松开紧压的皮肤，切口即回复至髂嵴外后方或内前方，使术后伤口避开髂嵴，有利于伤口愈合。

（三）失血、血肿或血清肿

仅切取松质骨出血少，切取全厚皮质一松质骨出血多，移植骨块愈大失血愈多。髂骨移植的供区失血量 75 ~ 800ml 不等。曾有学者报道髂后份骨移植与髂前份骨移植的平均失血量有明显差别，前者为 306ml，后者为 474ml（Marx 等，1988）。术后自伤口引流出的血液约 150 ~ 256ml（Laurie 等，1984）。为了减少术中出血，可迅速切取松质骨，并用骨蜡止血。因为术后常有明显渗血，供区的负压引流至少留置 24 小时或者是在 8 小时引流量少于 25ml 后拔除引流管。髂前份骨移植术中可能损伤的血管为旋髂深动脉和臀动脉。大量出血少见，因为术中出血常位于伤口内，易于控制。曾有腹膜后出血致死的报道（Brazaitis 等，1994）。大量腹膜后出血的体征和症状是低血压、血液动力不稳定、下腹部包块以及红细胞压积降低等。可采用 CT 和超声波检查帮助确诊。

血肿（hematoma.）的发生率为 0 ~ 6%。大多数血肿不明显。血清肿（seroma）的发生率为 0 ~ 50%。采用供区引流时，血肿、血清肿发生率低。与髂嵴前份进路比较，髂嵴后份进路的血肿、血清肿发生率较低。

(四)矫形并发症

矫正并发症(orthopedic complications)包括髂棘骨折或髂臼骨折、髂嵴半脱位和骨盆不稳定。发生这些并发症的危险性随移植骨的大小而增加。髂前棘骨折的发生率在术后早期约为2%～13.3%。髂臼骨折和髂嵴半脱位(ilia crest subluxation)很少见,避免这类并发症的方法是暴露应充分,不宜采用过大的力游离骨块。骨盆不稳定是髂后嵴移植的一个并发症。骶髂关节损伤和骶髂韧带的变弱可导致耻骨承受应力以及骨盆骨折。

髂骨切取后可出现外形缺陷,尤其是切取大块髂嵴包括全厚皮质、松质骨块时。切取移植骨后将髂嵴复位固定,此后出现的形态异常是由于愈合过程中改建和吸收引起。髂嵴矢状劈开切取松质骨后可能发生髂嵴外形过宽。

改进骨切取方法有助于避免外形异常。如果需小至中等大的骨块,可不切断髂嵴而自髂嵴下方切取移植骨。需大块移植骨时,可切断髂嵴,但使其与肌肉附着。这两种术式均可维持髂嵴血供,因此不致发生骨吸收以及造成形态缺陷。宽或增生的瘢痕常见,可能与伤口裂开、感染或切口位于髂嵴表面有关。

(五)感觉异常

股外侧皮神经损伤后的长时间感觉异常(paresthesia)的发生率为0～17%。此外,亦可能有股神经、髂腹股沟神经、坐骨神经、肋下神经和髂腹下神经外侧皮支的损伤。神经损伤的主要原因可能是过度软组织牵拉。髂嵴移植后可发生称之为股痛(meralgia)的疼痛性感觉异常,其特点是感觉异常伴灼痛或刺痛。这种并发症少见,已报道的发生率不及2%。为了避免神经损伤,可在距髂前棘1cm处开始切骨,且勿用过大的力牵拉软组织。

(六)罕见并发症

疝形成、无力性肠梗阻、动静脉瘘以及输尿管损伤很少见。切取大块全厚髂骨,且未将分离的肌肉作适当缝合则可能形成疝。已报道的发生率不及1%,发生于手术后5个月至11年。为了防止疝形成,应避免广泛分离肌肉,取骨后应仔细缝合肌肉。James等(1981)曾报道两位年长的妇女髂骨移植后发生无力性肠梗阻(adynamic ileus)。此类并发症的发病机理尚不清楚。经鼻胃管间断吸引减压,以及补液等治疗后可逐渐恢复。输尿管损伤与术中操作不当有关,应尽力避免。

二、肋骨移植

肋骨和软骨移植是下颌髁状突和升支缺损整复的最常用材料。此外,肋骨或肋骨－肋软骨移植可用于整复颅骨、眼眶、颧骨和鼻的缺损或畸形。肋骨移植手术简单,并发症少。肋骨可带或不带肋软骨,可采用全厚或纵行劈裂的半厚,或形成小的皮质一松质骨片。并发症的发生与切取的肋骨数、软骨量以及切口部位等有关。早期并发症包括胸膜破裂以及伴发的气胸或血胸。亦可发生疼痛、肺膨胀不全、肺炎、感染和伤口延期愈合。后期并发症包括胸膜性疼痛、增生性瘢痕以及外形缺陷等。

(一)胸膜损伤

胸膜损伤(胸膜破裂或气胸)常与切取多条肋骨有关,或因美学考虑采用小切口暴露不充分有关。胸膜破裂(pleural tears)的机会可随切取肋软骨段的长度增加而增高。胸膜损伤的发生率平均为4.4%,个别学者报道该并发症的发生率达20%～30%(Whitaker等,1979)。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频,微信公众号里搜索qzkqsp1(茄子口腔视频1首字母)即可关注

肋骨或肋骨－肋软骨切取后,术者应仔细检查伤口,观察有否胸膜破裂。术创注满生理盐水,麻醉师实施最大正压呼吸,若伤口内出现气泡则提示胸膜破裂。有些病例,术中未发现小的胸膜破裂或气胸,而在术后拍摄胸片证实存在气胸。术中未发现胸膜损伤而术后出现气胸的病例,很可能因为术后早期拔除气管内插管时剧烈咳嗽,肋骨断端的锐缘引起胸膜破裂。因此,术中避免肋骨断端有明显突起或锐缘,可减少胸膜损伤发生率。

(二)疼痛、肺膨胀不全和肺炎

肋骨移植术后患者常诉供区疼痛,平均持续 2 周(1～8 周不等)。疼痛可导致潮气量降低、肺膨胀不全和肺炎。术后肺炎的发生率平均为 2.9%。采用布比卡因行肋间神经阻滞麻醉可减轻胸痛及改善呼吸困难。2 年后仍存在胸膜疼痛的发生率为 0～6.8%,这种疼痛可能是继发于胸膜壁层与脏层之间的瘢痕形成。

(三)伤口感染

肋骨或肋骨－肋软骨移植术属无菌手术。术中注意无菌操作,很少继发感染。术后伤口感染或伤口延期愈合的发生率约为 2%。出现伤口感染应及时引流,并应用大剂量抗生素治疗。术后感染可导致伤口延期愈合。

(四)美学缺陷

少数患者术后可见较宽而明显的增生性瘢痕。皮肤缝线较早拆除或行皮内缝合可减少术后瘢痕。为了获得最好的美学效果,成年人的切口可设计于乳房下皱折,儿童应距乳晕边缘 2.5cm。尽管一些医生仍采用外侧胸廓切开术切口切取肋骨,但由于术后瘢痕较明显,因此建议不采用这种切口。经乳房下切口可获得适当长度的肋骨或肋软骨。明显的外形缺陷常与肋软骨切取有关。如果切口位于乳房下皱折,尤其是女性患者,这种缺陷易于掩盖。如果需切取多条肋骨,应间隔一条肋骨再取另一条肋骨,以避免明显畸形。

三、颅骨移植

颅骨是皮质－松质骨的优秀骨源,供区并发症较少。在儿童,颅骨可提供丰富的移植材料。由于颌面外科手术常涉及这一供区,因此切取移植骨可节省手术时间,失血少。颅骨切取的平均手术时间为 35 分钟,失血量 20～200ml。此外,颅骨具有较充足的骨量。颅骨移植的早期并发症为颅骨内板穿通及伴硬脑膜损伤、血清肿或血肿形成、感染以及伤口延期愈合。诉术后疼痛者不多。后期并发症主要为局部凹陷。

(一)颅骨内板穿通

颅骨移植术可能发生的严重并发症是颅骨内板意外穿通和硬脑膜损伤。切取部分厚的颅骨时若技术不当可造成内板穿通及硬脑膜损伤,切取全厚颅骨时可能损伤硬脑膜。颅骨内板穿通后可致硬脑膜下血肿、硬脑膜暴露或撕裂、脑脊液漏、矢状窦穿通以及中枢神经系统感染。颅骨内板穿通的发生率为 0～13%,硬脑膜暴露或撕裂的发生率为 0～4.9%。矢状窦穿通少见,切取颅骨时为了避免进入矢状窦,骨切口距中线至少 2cm 且不应越过中线。中枢神经系统感染、硬脑膜下血肿、大脑内血肿、蛛网膜出血以及脑脊液漏虽然少见,但可能造成灾难性后果。因此一些学者建议颅骨移植宜取自非优势大脑半球侧。

有几点建议有助于减少神经系统意外损伤:头颅侧位片或 CT 扫描可了解颅骨厚度;采用锐凿缓慢分开颅骨,撬动时不宜用力过大,否则可造成内侧皮质骨板和硬脑膜暴露;5 岁

以下的儿童，硬脑膜与内侧皮质板紧密附着，因此发生硬脑膜撕裂的可能性增加，分离时应非常仔细。

硬脑膜暴露常不致引起严重后果，但暴露的硬脑膜宜采用移植骨覆盖。如果有硬脑膜撕裂，应行颅骨切开术充分暴露撕裂区，仔细检查有否大脑皮质损伤。若有损伤，则立即请神经外科医生协助处理。无大脑皮质损伤时，可用双极电凝器行硬脑膜撕裂处止血，并行硬脑膜修复。采用骨移植覆盖已修复的硬脑膜。术后 24 小时严密观察神经系统症状。应用广谱抗生素 4～5 天。

切取颅骨时年龄是必需考虑的因素。3 岁以下的儿童颅骨薄，不一定存在板障间隙。因此不宜行半厚骨移植。3 岁以后行骨移植时，术前行 CT 扫描以确定存在板障间隙。大约在 9 岁时顶区的厚度可达 6.0mm，此时可考虑半厚颅骨移植。

（二）感染、血肿、血清肿以及伤口延期愈合

血肿或血清肿以及继发感染是少见的术后并发症，与未放置引流有关。伤口感染后应及时拆除部分缝线引流并经静脉给予抗生素治疗。发生前述并发症后可能导致伤口延期愈合。

（三）美学缺陷

颅骨移植术的后期并发症主要是颅骨供区的凹陷及程度不等的脱发区。减轻局部凹陷畸形的办法是采用颅骨骨片充填缺损区，并尽可能将缺损边缘打磨光滑使缺损不太明显。男性患者，切口应距发际较远，以致年长发际后缩时不易显露继发于毛囊损伤的脱发区（alopeia）。皮肤切口与毛囊平行可减少无发区宽度。

四、下颌骨移植

所需皮质－松质骨较少时下颌骨正中联合区为理想的供骨源之一，该区骨移植适应于牙槽裂植骨、种植体植入前的牙槽嵴增高术、面部骨凹陷畸形矫正等。正中联合区（颏部）骨移植的优点包括：供、受区在同一手术野，手术时间较短，患者住院时间短，并发症少，无皮肤瘢痕等。可能发生的并发症是牙齿损伤、颏神经损伤、牙周缺损、感染、伤口裂开、颏部外形改变以及下唇功能或外形改变等。

颏部骨移植的早期并发症少见。文献中尚无颏神经或牙损伤的报道。伤口裂开的发生率为 4%～5%。后期并发症亦少见。术后数月唇部的功能和外形可恢复正常。术后供区骨缺损可逐渐愈合。有的学者建议采用异体骨填充骨缺损。正确缝合颏肌可防止术后颏下垂（ptotic chin）。

五、胫骨移植

根据矫形外科的经验，近年颌面外科的植骨有时选择胫骨近端切取部分皮质－松质骨。胫骨近端切取的皮质－松质骨量有限（少于 45ml），但手术较简单，术后疼痛轻，无明显功能受限，术后血肿或血清肿形成以及继发感染的发生率低，神经损伤和发生增生性瘢痕的机会亦很少。可能发生的并发症包括伤口延期愈合、步态障碍、骨折以及长期疼痛。术后胫骨应力性骨折的发生率为 5.6%。这类骨折可采用非手术治疗，愈合后无并发症。少数患者可发生病理性骨折。术后步态障碍常在 3 周内恢复。

长期的并发症少见。供区长时间疼痛的发生率为 0～5.4%。未见长期感觉神经功能

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

障碍或美学缺陷的报道。

第二节　吻合血管的骨移植

过去的10余年,吻合血管的骨移植整复颌面缺损已成为常用手术。从理论上讲,吻合血管的骨移植,因有其自身的血供,比其他材料理想。它具有骨传导性、骨诱导性,并且有供骨的骨前体细胞。移植骨原发愈合,骨坏死很少。对受植床条件较差,如曾接受过放疗、损伤、感染或移植骨失败者,吻合血管的骨移植优于游离骨移植。

吻合血管的骨移植主要有下述供区:髂骨、腓骨、肩胛骨、桡骨、尺骨、肱骨、跖庶骨以及肋骨。选择骨瓣时最重要的因素之一是选择适当的蒂。血管蒂直径大的瓣,如肩胛骨、腓骨、带桡骨的前臂瓣,切取较容易。瓣的蒂较长则在选择颈部受区血管时有较大灵活性。

吻合血管的骨移植(尤其是应用于整复下颌骨缺损)的主要问题是这类移植骨通常不适合于常规(非种植体支持的)义齿修复。骨愈合并恢复了下颌骨的连续性可认为手术成功。然而,可能由于移植骨的形态或大小不适当,而无法行功能性义齿修复。在吻合血管的移植骨内植入骨整合的种植体,则可满意地整复下颌骨缺损并行功能性义齿修复。下面主要讨论三个常用的吻合血管的骨移植:桡骨、腓骨和髂骨。

一、桡骨移植

带桡侧皮瓣的桡骨移植常用于整复下颌骨缺损。桡侧前臂瓣有多项优点,是颌面缺损整复的常用供区。带桡骨的复合瓣,桡骨用于整复颌骨缺损,其表面的皮肤和筋膜可供口内或口外软组织整复。因此,可同时整复颌面部硬、软组织缺损。该瓣的皮肤薄,脂肪组织少,没有毛发,因此特别适合口内软组织缺损整复,供植组织的血管蒂长,动脉管径大,有多条可吻合的静脉,是手术成功的有利因素。此外,组织瓣可能获得神经再支配。可能发生的并发症包括伤口延期愈合、矫形并发症、供区的美学缺陷以及神经损伤。

(一)伤口延期愈合

前臂供区的伤口延期愈合,是较严重的并发症。创口裂开可导致肱桡肌和桡侧腕屈肌肌腱暴露,引起瘢痕形成及腕活动受限。伤口裂开的发生率为6.7%～53%。屈拇指长肌损伤后的前臂功能变弱常为暂时性并发症,术后3个月内可恢复。这种变弱较多与骨移植有关,筋膜皮瓣移植后少见。

筋膜皮瓣或复合瓣切取后,可采用三种方式处理供区创面:供区直接缝合,利用尺侧皮瓣覆盖创面或皮肤游离移植。因为供区伤口裂开的发生率高,有的学者建议不采用前臂桡侧皮肤覆盖口内创面,而待口内伤口继发愈合。此外,建议选择非优势前臂作为供区,术后进行理疗,以促进腕运动和减少供区并发症。

(二)骨折及手缺血

桡骨移植的并发症之一为供骨骨折,发生率为0～43%。此外,可发现腕或肘活动受限。活动受限偶尔长时间存在。桡侧前臂瓣移植后另一种少见但可能是灾难性的并发症是手缺血。在大多数病例中,手的主要血供来自尺动脉。如果手的主要血供来自桡动脉,则在前臂瓣切取后手出现缺血体征。若有必要,可采用隐静脉或头静脉移植重建桡动脉。

（三）美学缺陷

桡侧前臂瓣切取后供区长期并发症主要是美学缺陷。供区直接拉拢缝合时，常有宽的瘢痕。采用皮肤移植时，肤色不协调，且有局部凹陷。

（四）神经损伤

神经损伤少有报道，但一些患者术后存在桡神经浅支分布区的感觉迟钝。个别病例供区发生创伤性神经瘤。

二、腓骨移植

与前臂桡侧瓣相比，吻合血管的腓骨移植可提供较大的骨块整复下颌骨缺损。吻合血管的腓骨移植适应受区条件较差，或可能需同时修复软组织的骨缺损。移植骨的营养血管为腓动脉的分支。腓骨移植可能发生的并发症主要是矫形并发症（orthopedic complications）。

（一）矫形并发症

吻合血管的腓骨移植，早期供区并发症包括骨折、Compartment 综合征、暂时性运动神经功能变弱以及步态障碍。早期并发症的发生率为 0～6.3%。Han 等（1992）报道的 132 例手术中，1 例发生腓骨骨折，1 例 Compartment 综合征，5 例暂时性腓神经麻痹。腓骨移植后头几天不宜下床活动，多数患者在术后 9 天可开始行走活动。供区直接缝合者局部无美学问题，患者可较早下床活动。如果采用皮肤移植覆盖供区创面，则应推迟下床活动时间。

腓骨移植的后期并发症包括下肢功能变弱、膝活动降低、粘液囊炎（bursitis）、腱挛缩、趾功能降低以及下肢生长发育畸形。少数病人出现患区弥散性疼痛。长期并发症的发生率为 0～50%。偶尔患者出现大拇指不能向背侧翘起。为了减轻长期并发症，术后可行理疗以改善下肢功能。正在生长发育的患者，切取腓骨可继发腓骨弯曲、踝外翻畸形等。

（二）伤口延期愈合

与单纯骨移植相比，切取复合组织瓣的供区并发症发生率较高。由于皮肤创缘坏死或下肢水肿可致伤口延期愈合。如果切取复合瓣的供区采用游离皮片覆盖，皮片未完全成活则可能致肌腱暴露。

三、髂骨移植

吻合血管的髂骨移植，通常切取包括髂嵴的全厚骨块。术后供区并发症与单纯游离骨移植相似，但这种手术的创伤较大，部分并发症的发生率较高或较严重。Jewer（1989）在 60 例髂骨骨瓣移植的病例中发现 2 例术后疝形成，几乎所有的病例出现早期步态障碍。近年来，有的学者改进术式，采用吻合旋髂深血管，行半厚髂嵴及内板的骨移植。这种半厚骨瓣整复下颌骨缺损时，不象全厚髂骨瓣整复后显局部臃肿，但不适合作带皮肤的复合组织移植。

第三节　皮肤和粘膜移植

在口腔颌面外科，皮肤、粘膜游离移植可用于软组织缺损整复、瘢痕松解以及前庭沟形成。常用的供皮区为臀部、股外侧、上臂以及前臂。全厚粘膜移植常取自颊、腭粘膜。断层

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

皮肤移植的早期并发症是疼痛、感染、伤口延期愈合，以及失血过多等。

一、断层皮片移植

（一）疼痛和感觉异常

断层皮片移植后可出现不同程度的供区疼痛。疼痛的强度与移植皮片大小及敷料类型有关。半透性封闭（semipermeable occlusive）敷料可减轻供区疼痛，而空气或热干敷料可伴较重的疼痛。长期疼痛和感觉异常的发生率不等。有的学者报道术后3年近半数供区有不同程度疼痛或感觉异常，也有的学者报道术后供区长期疼痛的发生率为1%。

（二）感染和伤口延期愈合

供区感染的发生率为0～4.8%。为了预防感染和促进伤口愈合，临床上曾试用过几种敷料。敷料可分为封闭型（closed or occlusive）和开放型。应用封闭敷料者出现疼痛较少，但可能不易发现感染。开放技术是利用空气或热干燥供区，感染率较低，但出现疼痛较多。临床上选择敷料时必须注意其优缺点。虽然曾有学者认为使用半透性封闭敷料的感染率较高，但未经对比性研究证实。

断层皮片移植后供区的平均愈合时间为9.7～12天（7～20天）。继发感染可致伤口延期愈合。供区的愈合取决于真皮内残留上皮结构（毛囊、皮脂腺及汗腺）的上皮再形成。移植皮片越薄，残留的上皮结构越多，愈合时间越短。无汗性外胚层发育不良（anhidrotic ectodermaldysplasia）的患者因缺乏皮肤附属器，断层皮片移植后供区不能愈合。全厚皮片移植的供区较小时，创缘可拉拢缝合；供区创面较大时应切取断层皮片覆盖，否则可能导致伤口延期愈合。

（三）失血

失血量一般与移植皮片大小有关。10～20cm^2 断层皮片移植平均失血量约为46ml。失血量随皮片增大而增加。放置敷料前供区应用适量肾上腺素可减少失血。

（四）增生性瘢痕和瘢痕疙瘩

断层皮肤移植后增生性瘢痕或瘢痕疙瘩少见（1.2%）。第三章讨论与伤口愈合有关的问题时较详细论述了增生性瘢痕和瘢痕疙瘩。虽然临床上已注意到某些因素（如种族、年龄、家族史和部位）与增生性瘢痕或瘢痕疙瘩有关，但与这些异常有关的确切机理尚不清楚。增生性瘢痕和瘢痕疙瘩的治疗可采用手术切除，术创可直接拉拢缝合、局部皮瓣转移、或皮肤游离移植关闭术创。其他的治疗包括病变内注射激素或干扰素，放疗及局部应用硅酮片等。亦可采用手术结合放疗或病变内注射药物等治疗。虽然增生性瘢痕和瘢痕疙瘩的治疗方法较多，但疗效均不理想。该领域临床治疗的重大突破，有待于对瘢痕异常形成的生物学基础的进一步认识。

（五）色素沉着

断层皮片移植后常出现供区色素沉着，其发生率为49%～76%。因为供区皮肤颜色和质地易发生改变，所以需适当选择供区，使之易于隐蔽。腿上份供区常可被衣服遮挡，而前臂供区掌心向上时易于显露。上臂内侧是较隐蔽的供区。头部的供区常可被头发遮盖，但以薄断层皮片移植为佳，以免去除皮肤附属器后引起供区无发。取皮后的第一年，供区应避免晒太阳，以减少色素沉着的机会。

二、粘膜移植

口腔粘膜移植的两个常用供区是颊粘膜和腭粘膜。除牙龈缺损需采用腭粘膜移植外，一般选颊粘膜。

腭部供区常为继发愈合，不适症状与供区大小有关。上皮再形成所需时间为 3.5～6.5 周。颊粘膜供区可直接关闭，7～12 天愈合。

腭粘膜移植的惟一后期并发症是粘膜再生区溃疡。这种并发症与全厚粘膜移植有关，发生率 8.3%～22%。临床上，已愈合的粘膜颜色正常，但薄且萎缩。这样，再生的粘膜易受托牙等刺激而导致损伤。托牙承受区发生的溃疡，修改托牙后可逐渐愈合。腭部供区感觉异常、疼痛或感染等并发症罕有报道。

第四节　皮瓣和肌皮瓣移植

过去 20 年来，皮瓣和肌皮瓣的应用使得头颈部缺损的修复获得明显进步。肌皮瓣具有可靠和丰富的血供，供瓣组织量较大，一期整复大型缺损可显著改善美学和功能结果。严格地讲，正中额瓣应列为最先应用的肌皮瓣，其蒂为滑车上血管，包括一部分额肌。应用于整复口腔颌面部缺损的带蒂皮瓣或肌皮瓣包括额瓣、颈阔肌肌皮瓣、舌骨下肌皮瓣、胸锁乳突肌肌皮瓣、斜方肌肌皮瓣、胸三角皮瓣、胸大肌肌皮瓣等。下面介绍常用的带蒂和游离皮瓣、肌皮瓣的供区并发症。

一、额　瓣

额瓣（forehead flap）的应用历史悠久，由于血管管径较粗，位置恒定，行程表浅，血供丰富，转移灵活等优点，被广泛应用于修复口腔颌面部缺损。依额瓣切取的范围可分为一侧额瓣、全额瓣及正中额瓣。

额瓣切取后供区的主要并发症是额部的美学改变。全额瓣或半额瓣切取后供区常采用全厚皮片或中厚皮片移植。移植的皮片常与邻近皮肤颜色不协调。此外存在供区凹陷畸形。因此，许多患者（尤其是年轻人）不易接受这种手术。为使供区边缘与邻近组织较协调，可在瓣切开时使刀片稍向内倾斜，以致供区创缘呈内低外高的斜面，在皮片缝合后一定程度上减轻组织厚度的差别。另有学者提出额瓣切取后推迟 10 天左右待创面有部分肉芽组织生长后再行皮片移植，有助于减轻凹陷畸形。术后供区出血、感染较少见，继发感染时可致伤口延期愈合。

利用正中额瓣修复面部或鼻缺损时，若在术前行组织扩张，供瓣创面直接拉拢缝合可避免明显的凹陷畸形。额正中额瓣切取后可造成眉间距离缩短，二期手术断蒂时将部分蒂组织缝合至供区可恢复眉间距。

二、颈阔肌肌皮瓣

颈阔肌菲薄而宽阔，其浅面的皮肤质柔软。颈阔肌肌皮瓣（platysma myocutaneous flap）适应口腔及咽部粘膜（尤其是颊粘膜）缺损的整复。颈阔肌及其相应的皮肤的血供有多种来源，但设计蒂在上方的肌皮瓣时主要以面动脉及颏下动脉的皮支为血管蒂。该瓣的回流静

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

脉为颈外静脉和颈前静脉。

颈阔肌肌皮瓣切取后主要的供区并发症是伤口裂开（16%）和下颌缘支损伤。对较胖或供瓣创面超过 5cm 者，术创往往不能直接拉拢缝合，可转移胸三角瓣或皮片游离移植关闭术创。分离瓣蒂部时应仔细识别和保护面神经下颌缘支。瓣转入口内前，其蒂部应去除一段表皮，以免形成术后瘘。颈部曾接受过放射治疗的患者不适应选用此瓣。

三、胸锁乳突肌肌皮瓣

胸锁乳突肌肌皮瓣（sternocleidomastoid myocutaneous flap）位置较浅，与口腔接近，易于切取和转移，是修复舌、口底、下颌区及颊部缺损的常用供区之一。该瓣的血供为多源性，呈节段性，包括颈横动脉、甲状腺上动脉、枕动脉和耳后动脉等。修复口腔内缺损时，肌蒂通常设计在上方，以枕动脉和耳后动脉分支为血管蒂。

该肌皮瓣的切取一般无明显的供区并发症。蒂在上方的肌皮瓣，为了避免损伤瓣的血管蒂－枕动脉，分离时不宜超过二腹肌后腹高度，因此，可能影响到颈淋巴清扫的彻底性。此外，因为近半数的副神经进入胸锁乳突肌后才分为两支，斜方肌肌支在肌内穿行一段距离。为了保存斜方肌肌支，需切断部分肌纤维才能游离出神经，若因该支影响肌皮瓣向上转移而在术中切断，则在术后出现斜方肌功能障碍。

四、舌骨下肌皮瓣

舌骨下肌皮瓣（infrahyoid myocutaneous。 flap）是由王弘士等（1979）首先应用。该瓣主要包括胸骨舌骨肌、胸骨甲状肌、肩胛舌骨肌上腹和表面的颈阔肌和皮肤。肌皮瓣的血管蒂为甲状腺上动、静脉。常用于修复口底、舌、颊等口内缺损。

舌骨下肌皮瓣切取后供瓣创面常可直接拉拢缝合，但供瓣创面在 5cm 以上或体型较胖的患者需从胸前转移皮瓣修复创面。缝合张力大时，术后常在颈中线形成明显的增生性瘢痕，影响美观。术毕行气管切开的患者，可能因气管的分泌物污染，易继发供区感染。

五、斜方肌肌皮瓣

斜方肌分为上、中、下三部分，主要血供来自颈横动脉。可采用全肌或肌的一部分制备肌瓣、肌皮瓣、肌骨瓣或肌皮骨瓣。斜方肌肌皮瓣（trapezius myocutaneous flap）是修复口底、舌体或颈部软组织缺损的常用供区之一。由于颈横动脉与臂丛关系密切，行于臂丛后或穿过臂丛者约 24%，术中分离血管蒂时应避免伤及臂丛，对颈横动脉不是行于臂丛前方的病例应放弃以该瓣整复口内缺损的计划。

斜方肌肌皮瓣切取后对肩部功能和外形有一定影响。供瓣较宽时术后易出现伤口裂开或延期愈合。偶尔供区出现血清肿，可能与过早去除负压引流有关。

六、胸三角皮瓣

胸三角皮瓣（dehopector al flap）的皮肤较薄，肤色与颈、面部近似，可用于修复这些部位缺损。该瓣蒂部的血管主要是胸廓内动脉的穿支。胸三角皮瓣的供区常采用游离皮片移植修复。皮片固位不良时可出现供区感染，伤口继发愈合。胸三角皮瓣二期手术断蒂时可切开管状的瓣，将其缝合至供区，可减轻胸上部的凹陷畸形。

七、胸大肌肌皮瓣

胸大肌肌皮瓣（pectoralis major myocutaneous flap）是头颈部肿瘤切除后缺损整复时应用最

多的一种轴形皮瓣。该瓣的血供丰富，供瓣面积大，血管蒂的解剖位置恒定，切取较容易。肌皮瓣的动脉主要来自胸肩峰动脉胸肌支。

该瓣切取后的供区并发症是造成一侧胸大肌功能丢失，因此，对从事体力劳动的人应慎重选用。女性患者可损伤乳腺及造成乳房畸形。为了不破坏乳头，可将皮瓣设计在胸骨旁或乳下皱襞处。术中止血不彻底可发生血清肿或血肿。因疼痛和胸壁运动受限可出现肺膨胀不全。偶有术创感染继发肋骨骨髓炎的报道。供瓣面积较大，术创直接拉拢缝合的病例中术后常形成较宽的瘢痕。

八、背阔肌肌皮瓣

背阔肌肌皮瓣（latissimus dorsi myocutaneous flap）的血管神经蒂长，可设计为带蒂瓣或吻合血管的游离瓣移植整复颌面、颈部大面积缺损。

供区的并发症包括伤口裂开、增生性瘢痕、血清肿、臂丛损伤等。可采用负压引流预防血清肿形成。发生血清肿后可采用注射针抽吸。臂丛损伤可能与肌皮瓣蒂部分离时过度抬臂，使神经干压迫于锁骨颈椎之间有关，其发生率 0～10% 不等。术后可出现轻度至中度肩部功能减弱，症状可逐渐改善。若颈淋巴清扫术中牺牲副神经，则肩部功能障碍的程度加重。

九、前臂皮瓣

前臂皮瓣解剖恒定，供皮面积大，血管蒂长、管径较粗，易于切取和进行血管吻合，而且皮瓣色泽与面部皮肤相近、质地柔软，在口腔颌面外科应用广泛，是整复舌、口底、软腭及面颈部软组织缺损最常用的皮瓣之一，其中以前臂桡侧皮瓣更为常用。前臂桡侧皮瓣血供来自桡动脉，回流静脉为头静脉和桡动脉的伴行静脉。

前臂皮瓣供区并发症包括伤口愈合延迟和感觉迟钝，复合骨肌皮瓣移植的病例有可能发生桡骨骨折。供区感觉迟钝属于手术后遗症，而非真正并发症。前臂皮瓣切取后供区缺损较小时可考虑直接拉拢缝合。游离皮片移植失败常见于肌腱部位，用敷料覆盖换药后可以逐渐愈合。与压迫包扎方法相比，采用负压引流装置有利于移植皮片的愈合。供区缺损还可采用尺动脉供血的前臂中份皮瓣修复，继发缺损创面关闭则利用 V－Y 成形法。此外，组织扩张技术也可应用于供区缺损创面的关闭。复合骨肌皮瓣移植时，采用船形截骨、术后足够的制动时间（6 周以上）可预防桡骨骨折的发生。少数患者术后出现肱骨外上髁部疼痛，可能与创面直接拉拢缝合过紧、肘关节活动受限有关。

十、腹直肌皮瓣

腹直肌皮瓣血供来自腹壁上、下动脉。以腹壁上、下动脉为蒂形成的带蒂肌皮瓣可修复胸、腹、臀以及股上部软组织缺损；以腹壁上动脉为蒂的肌皮瓣常用于乳房再造；而腹壁下动脉因发出更多的皮支、供应面积大、血管蒂长、管径较粗，易于切取和进行血管吻合，因此以腹壁下动静脉为蒂的游离皮瓣应用更加广泛，可用于修复头颈部（如眶上颌区、口底）软组织缺损及舌再造。

供区并发症主要是腹疝。为减少此并发症发生，术者须熟悉局部解剖，特别是腹壁筋膜结构。肌皮瓣切取后腹直肌前鞘缺损采用合成筛网修复可降低腹疝发生。有学者建议腹直肌皮瓣切取时保留弓形线以下的腹直肌前鞘，并与弓形线以上的后鞘严密缝合，如此可预防疝的发生。此外，术后腹部使用弹性绷带减张也有助于预防术后疝形成。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

十一、肩胛皮瓣

肩胛皮瓣血供来自旋肩胛动脉皮支，其解剖恒定，供区隐蔽，供皮面积大，易于切取和进行血管吻合，供区多能直接拉拢缝合，无需植皮，临床上多用于颌面颈部大型覆盖性和充填性修复。该瓣的缺点是皮肤较厚、可塑性差。

供区并发症主要是伤口愈合不良和瘢痕形成。少数患者术后出现肩部活动部分受限，需进行功能训练。

十二、前锯肌皮瓣

前锯肌皮瓣血管蒂较长，具有潜在的神经支配，切口隐蔽，供区并发症相对少见，可用于修复面部软组织缺损。

供区并发症包括围手术期并发症和远期并发症。围手术期并发症有血肿、血清肿和伤口感染 远期并发症主要为瘢痕、疼痛、麻木、肩部伸展受限和肩胛呈翼状。术后充分引流有助于减少血清肿的发生。供区伤口直接拉拢缝合愈合后瘢痕通常不明显，仅少数患者形成瘢痕疙瘩。极少数患者术后虽感觉供区疼痛或麻木，但大多不影响正常生活和工作。大约30%的患者术后肩胛呈翼状，但并无任何不适。

第五节　神经移植

在口腔颌面部，下牙槽神经、舌神经或面神经的缺损常需采用自体神经移植修复缺损。可选用的供植神经包括腓神经、耳大神经、前臂的内、外侧皮神经、桡神经的感觉支以及股外侧皮神经。腓神经和耳大神经常用于修复下牙槽神经或舌神经缺损。神经移植的供区并发症包括感觉异常、部分功能障碍以及供区瘢痕等。

一、腓神经

腓神经(sural nerve)是神经移植的优秀供源，主要优点包括手术简便，有数条大的神经束，可切取30～40cm长的移植神经，供区并发症极少。神经切取后引起的感觉缺陷涉及足外侧缘、踝后外侧、足底侧缘。虽然感觉缺陷是长期的，但其范围随时间延长而渐缩小。部分病人可能出现供区疼痛。虽然切口瘢痕常可被外踝的突起和衣服遮盖，但仍有患者诉瘢痕不美观。另一种可能出现的并发症是小隐静脉损伤。

二、耳大神经

耳大神经(greater auricular nerve)作为供植神经修复下牙槽神经或舌神经缺损，具有大小适合及靠近手术野的优点。与供区有关的并发症是感觉缺陷。耳廓及腮腺区皮肤的暂时感觉缺陷常在6个月内感觉恢复。少数患者供区发生症状性神经瘤(symptomatic neuromas)。为了防止症状性神经瘤形成，建议结扎神经近侧端，或将其埋于筋膜下。耳大神经的切取，通过下颌骨切除的手术切口常可完成，不需另辟术野。若需采用单独切口则可能出现供区瘢痕增生。

三、前臂内侧皮神经

根据解剖学资料，前臂内侧皮神经(medial antebrachial cumneous nerve)适合修复下牙槽神经或舌神经。可能出现的供区并发症是极轻的供区感觉迟钝以及不甚明显的瘢痕。

第十九章　微血管外科手术并发症

近20年来，随着对供体组织来源研究的不断深入，缝合技术的提高以及医疗器械的改进，微血管吻合游离组织移植术已成为头颈部组织缺损修复的常规术式。尤其对于颌面部大面积、复合组织缺损的立即修复，吻合血管游离组织移植术具有管型皮瓣及轴型皮瓣不可比拟的优越性，多数报道其成功率已达到90%～95%以上。然而由于显微血管外科手术本身的特殊性，临床上也存在着一定的失败率。且同其他的组织移植方法一样，微血管吻合游离组织移植术可使供区发生畸形、疼痛、瘢痕、功能障碍及感染等并发症。由于引起移植失败（移植组织块坏死）常常是由于吻合血管血循环障碍所致，故本章仅重点对游离复合组织瓣移植术血循障碍的原因及预防和处理措施进行叙述。讨论的内容包括：

血栓形成　　　　受区血肿

血管痉挛

一、血栓形成

在心血管腔内，血小板粘附于血管壁，血液发生凝固或血液中某些成分互相粘连，形成固体质块的过程，称为血栓形成（thrombosis），在这个过程中所形成的固体质块称为血栓（thrombus）。在流动的血液中凝血系统被激活（血栓形成）必须具备一定的条件，如心血管内膜的损伤、血流状态的改变、血液凝固性增加等。

微血管吻合游离组织移植术中血管吻合口血栓形成是移植组织瓣发生血循障碍导致移植失败最常见的因素。

【原因】

1．病例选择不当及全身情况差　患者的一般状况，诸如体质（肥胖、营养不良等）对于该患者是否适宜应用微血管吻合游离组织瓣移植是十分重要的。肥胖患者由于含有过多的皮下脂肪，使血管蒂分离困难，且因较厚的皮下脂肪层使皮瓣因体积庞大而不太适用，常常为了满足受区的需要，对皮瓣要进行修整。机体系统性病变诸如动脉粥样硬化、糖尿病、老年性病变等可引起血管纤维化、钙化或血管脆性增加。患者大量失血、血液浓缩，血压降低引起血液流速减慢或某些高凝状态的病人，吻合口处均易于形成血栓。

局部、远处或系统性感染亦可引起皮瓣移植失败。Mclean和Ellis发现老鼠远离血管吻合部位出现脓肿时，50%的吻合血管出现动脉闭合，这是由于外周血中血小板数目增多所致。慢性败血症的血液凝固性增高，可致血管吻合失败。

2．血管吻合技术欠佳　由于血管吻合技术不熟练，使血管壁损伤，尤其是血管内膜受损严重者，血栓发生率更高。吻合血管时误将血管后壁缝合，或致吻合口内卷、血管外膜嵌入管腔造成血管腔机械性狭窄，使血液流速减慢和产生涡流。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

反复缝合、针距和边距不均匀或针距过密使吻合口血管壁损伤或冲洗吻合口时针头刺伤血管内皮，血小板易于在此处堆积而形成血栓。再者手术分离血管蒂时，动作粗暴，过度牵拉，血管吻合时血管在空气中暴露时间过长及血管夹过紧或夹持时间过长造成血管顽固性痉挛及血管内膜损伤，亦可致血栓形成。

3.供、受区血管状态欠佳　接受头颈显微外科手术的患者绝大多数患恶性肿瘤，且大多术前已行放射治疗，放射治疗可致术区血管损伤。Krag等利用兔模型研究表明，选用术前行放疗区血管作受区血管行血管吻合，失败率达32%。在手术缺损区有足够的血管床对瓣的成活也是十分有益的。

有的患者曾使用过化疗药物、刺激性较强的抗生素、血管造影剂、静脉高营养液、高渗液等均可损伤血管内皮，诱发血管内膜炎，造成血管狭窄，甚至血管完全闭塞。

4.供受区血管配置不当　由于供、受区血管管径相差悬殊，可引起血流动力学改变。尤其是上游血管明显比下游血管粗时，吻合口处血流突然遇到阻力，流速减慢。上、下游血管管径相差大而勉强缝合时，因两血管针距不等，上游血管内膜产生皱折，下游血管被扩张，或血管分支距离吻合处太近，致吻合口处血流形成涡流，而诱发血栓形成。

5.血管蒂长度不适及血管外周组织处理不当　血管蒂过长造成血管迂曲、扭转，过短造成吻合口张力过大、拉长、狭窄；血管蒂经过隧道过于狭窄或血管蒂外血肿形成直接压迫血管蒂，均可引起血流状态的改变而诱发血栓形成，甚至血管完全闭锁。

动、静脉血管交叉，尤其是动脉压在静脉上，使静脉回流受阻，血流淤滞而形成血栓。皮肤缝合张力过大，血管蒂或受区血管受压使血循障碍，移植物位置不当，发生血管蒂扭曲及张力过大，均可引起血栓形成。

【预防】

针对病因采用下述预防措施。

1.注重患者全身情况，选择合适的适应证　严格掌握游离复合组织移植的适应证，对患者的心血管系统和血液系统应重点检查，对一般性高血压、糖尿病、血管硬化及高凝状态的病人应慎用。失血较多的病人应补足血容量　老年性患者由于手术时间长，可致麻醉并发症，尤其是存在高危因素，如心肌梗塞、充血性心力衰竭等发生麻醉并发症的可能性更大，应予注意。对于存在局部及远处的任何感染都必须引起高度重视，术前应予治疗。拟吻合的受区血管最好术前未经穿刺等治疗。

2.精细的手术技术　正规的手术操作是血管吻合成功的关键。为了避免因手术技术原因而致游离组织移植失败，熟练掌握血管吻合技术是至关重要的。重视小血管吻合的无创伤操作，选用最精细的缝针、缝线及其他显微器械，争取把对血管的损伤减少至最轻微的程度。

为了缩短手术时间，使手术医生行血管吻合时不易疲劳，手术可分二组进行：一组行瓣的制备，另一组行缺损修复。制备和置放皮瓣应按规定程序进行。根据缺损区的大小设计并制备皮瓣，只有确定近缺损区有合适的受体血管并将其分离后才能切取供植瓣，以避免皮瓣离体时间过长。分离血管蒂时，操作应轻柔，避免过度牵拉，并仔细结扎所有分支。血管蒂的长度应合适，不可过长或过短，以吻合后无张力为度。

血管吻合时应做到：

(1)轻柔剥离血管外膜：为避免外膜随针线引入血管腔内，增加血栓形成的机会，剪除受

区及供区小血管近断端处2～3mm范围的外膜，且操作时应轻柔细致。由于小静脉的中层和外膜都很薄，不可过分剥离，如将中层剥除，可造成缝合困难和漏血，引起血栓形成。

(2)防止损伤移植组织块内的血管：切取移植组织瓣时操作应细致，以保护移植组织内的微小血管。如切取肌皮瓣时，注意保护肌肉穿支血管，操作中避免反复搓动皮瓣与肌肉之间的疏松结缔组织，以免使皮肤与肌层脱套，损伤肌皮穿支。

(3)熟练的血管吻合技术：术者应经常训练，保持血管吻合技术处于最佳状态。坚持在手术显微镜下吻合血管，与助手密切配合，避免血管镊子和冲洗针头损伤血管内膜。血管缝合质量高，进针要求与血管壁平而垂直，避免斜行进针及刺伤或误缝对侧血管壁；针距、边距均匀一致，松紧合适，管腔无狭窄或吻合边缘略微外翻，勒血通畅试验充盈迅速。

3.正确处理血管外周组织及防止术后出血　术创应彻底止血，以免术后发生血肿直接压迫血管蒂或组织瓣，必要时应放置负压引流；避免血管蒂相互交叉、扭转或张力过大；皮肤缝合过紧时，应作减张切口，避免压迫血管；术后如有血肿形成，应及时予以清除；因组织肿胀而影响血循时，可以拆除部分缝线；并避免对皮瓣血管蒂部不适当的加压包扎，特别是颌下区及锁骨上窝等处。

4.抗凝药物的应用　抗凝药物对微血管外科抑制血栓的形成，提高小血管的通畅率仅能起到一定的辅助治疗作用，而不能代替精细的血管吻合技术。理想的抗凝药物不仅能阻止血小板的粘附，抑制血栓的形成，且副作用较小。目前临床上应用的抗凝药物有：肝素、右旋糖酐、双香豆素、阿司匹林、硫酸镁等。聚糖在一些模型中显示能抑制血小板的沉积，但对小血管的作用不稳定。肝素是一种速效抗凝剂，能抑制凝血过程的诸多环节，但大剂量应用可引起出血倾向，导致供区或受区形成血肿；低分子右旋糖酐能降低血球压积及凝血因子的浓度，降低血液粘稠度，增加毛细血管床的流量，改善微循环，具有较好的抗血栓形成作用；阿司匹林能抑制血小板凝集，且副作用小。

因而目前认为：术中局部应用肝素生理盐水溶液(100IU/ml)冲洗血管断端，术后静脉给予低分子右旋糖酐溶液或口服阿斯匹林是抑制微血管吻合口血栓形成的最佳方式。

【处理】

血栓的处理关键在于血栓形成的早期能够及时发现，并采取果断而正确的处理措施。资料证明：血管吻合后最初1小时内吻合口有无血栓形成十分必要，因此时处理也最为方便、快捷和有效，而不会延误血栓形成处理的最佳时机。

动脉吻合口血栓形成初期，吻合口近心端通常搏动增强，随着时间的延长逐渐减弱。用血管镊轻轻捏压吻合处有实变感，勒血通畅试验阴性。在血管壁较薄的病例，有时可见吻合口及其附近色泽变暗，则明显提示有血栓形成。

由于静脉管壁薄且呈半透明状，吻合口血栓形成更易于发现，除可见吻合口处色泽变暗，有实变感及勒血通畅试验阴性外，其吻合口远心端静脉明显充盈，而近心端明显瘪陷，均说明有血栓形成。　术后皮瓣血管危象绝大多数为血栓形成。若发生在动脉，皮瓣颜色逐渐变苍白或呈蜡色，创缘或针刺不出血，毛细血管充盈反应欠佳或消失，皮温下降，低于周围正常皮肤温度3℃以上。若发生在静脉，多发生于术后24～72小时内。皮瓣的颜色变化通常是随血栓的发展而逐渐变深，先是暗红色斑片，继而整个皮瓣青紫和紫黑。同时皮温下降，创缘出血较多，毛细血管充盈反应加快；切开皮瓣后出血明显，且呈紫红色。皮瓣肿胀逐渐加重，有时表面起水泡。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

术后当皮瓣出现血管危象，无论是动脉还是静脉吻合口血栓形成，均应早期手术探查，切不可等待观察，延误手术探查时机。手术探查时间越早，抢救成功率越高。

最有效的处理办法是切除吻合口，重新进行吻合，如有较大的血栓形成，早期当血栓附壁不牢时，可用血管镊夹住血栓头部轻轻拽出，让淤滞于皮瓣内的血液充分流出后，再行吻合。同时除去血栓形成的原因，术后常规应用抗凝剂。

二、血管痉挛

血管痉挛是吻合血管游离组织移植术中和术后的常见并发症之一。它是机体对各种内、外界因素刺激的反应。血管呈强烈收缩状态的表现，属于机体的一种生理性保护反应。血管痉挛可持续数小时或更长时间，甚至持续不解，可以一小段血管扩展到很长一段血管。如处理不及时，可导致血管内膜脱落，继发性血栓形成，血管闭塞等，严重威胁移植皮瓣的存活。

【原因】

引起血管痉挛的原因很多，如术中分离血管操作粗暴，过度牵拉；组织瓣及血管蒂暴露在空气中或离体时间过长；过度分离血管外膜或直接损伤血管壁；血容量不足；术后疼痛刺激及室温过低；头部位置不良及制动不当等；另外某些化学物质对血管壁的直接刺激，如血栓及血小板聚集成块时释放的血栓素 A2（TXA2）、5－羟色胺（5－HT）等均可引起血管痉挛。

【预防和处理】

针对引起血管痉挛的原因，积极采取相应的措施。

1.术中操作轻柔，避免对血管蒂的过度牵拉和损伤，皮瓣及其血管蒂应以温生理盐水覆盖。

2.血容量不足者，应及时输血。

3.术后注意止痛，适时地给予止痛剂；限制头部及颈部活动；选择病人舒适的体位，以减少病人躁动。

4.室内保温　寒冷刺激可引起小血管收缩而痉挛。一般应保持室温在 25℃左右为佳。为了提高温度，过去常用烤灯法，由于该法容易提高皮瓣表现温度，易掩盖其真实的内部温度。如掌握不好，可使皮瓣表面形成水泡。比较可靠的方法还是盖好被褥，利用病员自身的体温，必要时可放置适当温度的热水袋，对提高局部温度有效，有利于防止血管痉挛的发生。

5.解痉药物的应用　常用的有交感神经拮抗剂药，如罂粟碱、普鲁卡因、氯丙嗪等。平滑肌松弛剂，如烟酸肌醇酯、妥拉苏林、烟酸等。这些药物可在术后选择 1～2 种作预防性应用，也可在痉挛血管的近侧段内直接注射。

6.手术探查　血管痉挛术中发生率较高，可见吻合口两端血管不同程度地变细，诊断也较容易。术后发生血管痉挛远较术中发生率为低，但顽固性血管痉挛有时与血管栓塞不易鉴别，因此对顽固性血管痉挛应及时进行手术探查。检查有无血管损伤、血栓形成、小分支漏血及外膜下血肿形成等。排除上述因素后，可用 2％利多卡因肝素溶液、罂粟碱溶液或温生理盐水行血管周围热敷，必要时可用温热普鲁卡因溶液注入血管作液压扩张，但应慎用。一般经上述处理后，半小时内血管痉挛即可解除。但对顽固性血管痉挛经上述处理仍无效者，可考虑行痉挛段血管切除术，进行静脉移植，重新进行血管吻合。

三、受区血肿

皮瓣移植术后血肿发生率较高。由于血肿使局部张力增大，压迫皮瓣内血管及蒂部血管，使皮瓣血流瘀滞，发生血管危象。如处理不及时，严重者可导致皮瓣发生坏死。

【原因】

1.止血不彻底　切取肢体皮瓣时，为减少术中出血，便于操作及缩短手术时间，通常在止血带控制下施术。此时一些微小的血管断端常常无明显出血，易被忽视未予结扎。待皮瓣移植到受区血流重建后，小血管重新开放或病人血压升高等因素，致血管断端出血。受植床或皮瓣蒂部经过的隧道内渗血，亦可致血肿形成。

2.血管吻合处漏血　由于血管吻合口针距过大或对合不良致吻合口漏血；或由于吻合口张力过大，致吻合处撕脱出血。

3.引流不畅　为了保证血管吻合口处血流畅通，防止血栓形成，术后常规应用抗凝剂及血管扩张剂，这对提高血管通畅率起到了一定的辅助作用。但应用这些药物后，会出现轻度出血倾向，血液不易凝固，创面渗血较多，如引流不畅，可能导致术后血肿形成。

【预防】

1.彻底止血　皮瓣制备完成离断血管蒂之前，松开止血带后，仔细检查皮瓣及血管蒂部的出血点，予以结扎或电凝止血。皮瓣与受区血液重建后，应再次检查有无出血，如皮瓣的皮下组织有瘀血，提示皮瓣内有出血的可能，应仔细分离找出出血点进行结扎止血。受区创面的活动性出血点可以电凝止血，较大的血管应予以结扎，弥漫性渗血可用温热生理盐水纱布压迫止血，待渗血停止后再关闭术创。

2.防止血管吻合口漏血　选择质量好、血管径大小相当的血管进行吻合，对于血管（尤其是静脉）外膜的分离应仔细，不可分离过度，以免缝接后撕裂血管壁发生漏血。血管对合良好，针距间隔均匀一致，不可过疏。

3.保持引流通畅　为防止术后皮瓣下血肿形成，应常规放置引流。引流条要放在最低处，深度应达皮瓣的中心。渗血较多时可放置半管引流，深层最好采用负压引流，且引流管或引流条应避开血管蒂，以免发生蒂部受压影响皮瓣血供。

【处理】

血肿形成后应及时处理，以避免皮瓣发生血流障碍，造成血管广泛性栓塞或血液瘀滞。经放置引流血肿仍不消除者，应早期手术探查，寻找出血原因及出血点，彻底止血，清除血肿，检查皮瓣血流情况，如并发血栓形成或血管痉挛，亦应作相应的处理，待血流恢复正常后缝合皮瓣及术创，术后仍需放置引流。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第二十章　口腔颌面部神经并发症

许多口腔颌面外科常规手术可造成三叉神经及面神经周围支损伤。引起下牙槽神经损伤的原因包括:第三磨牙拔除术、下颌磨牙根管治疗术、骨内种植体植入术、下颌骨正颌手术、肿瘤切除术以及下颌骨骨折等。舌神经损伤的原因有:第三磨牙拔除术、舌下腺或颌下腺切除术、舌或口底肿瘤切除术、下颌骨体部截骨术等。眶下神经的损伤不常见,但 LeFort 截骨术、Caldwell－Luc 手术、面中份骨折等可造成该神经损伤。

面神经的损伤比较多见,损伤的原因主要是腮腺区肿瘤切除术、面部创伤及颞下颌关节手术,亦可继发于下颌正颌手术及面部美容手术等。本章讨论的内容包括:

神经损伤的形态功能特点
　神经形态学
　机械性神经损伤的分类
　神经损伤后的变性和再生
三叉神经损伤
　原因和发生率
　感觉障碍的诊断性评价
　手术治疗
　结果和预后
面神经损伤
　原因和发生率
　功能评价
　手术治疗
　结果和预后

第一节　神经损伤的形态功能特点

一、神经形态学

为了理解神经损伤的病理生理反应,首先介绍正常的神经形态学。运动神经和感觉神经没有结构上的差别。周围神经最重要的成分是传递刺激的神经纤维。神经的所有其他成分仅对神经纤维行使功能提供支持条件。

(一)结缔组织鞘

神经包括 4 种结缔组织鞘,自外向内依次为神经系膜、神经外膜、神经束膜和神经内膜。

1. **神经系膜(mesoneurium)**　是一种类似肠系膜的结缔组织鞘。它使神经干悬吊于软组织中,包含神经的节段血供,与神经外膜连续。

2. **神经外膜(epineurium)**　是限定神经干的疏松结缔组织鞘,对抗机械应力。其中纵向的胶原束可抗压力和牵张力。神经外膜占神经横断径的 22%～88%。神经外膜横断面积(非束组织)大的神经,承受压力的能力大于承受张力的能力。神经外膜有束表面层(epifascicularlayer)和束间层(interfascicular layer),前者包绕整个神经干,位于束的浅面,后者占据神

经束之间的间隙。神经滋养管(vasanervorum)的纵向血管走行于神经外膜中,发出分支穿过神经束膜,与神经内膜的毛细血管连接。神经外膜的血管对压力的敏感性大于神经内膜的毛细血管。神经干的压迫或过度分离可引起神经外膜水肿,导致神经外膜纤维化。除了神经滋养管外,神经外膜还包含淋巴管,而神经束内则无淋巴管。

3.神经束膜(pez4neurium)　位于神经束表面,包绕轴突和神经内膜。神经束膜是中枢神经系统软脑(脊)膜的延续。它由两层构成,即外层为致密的结缔组织,胶原纤维与神经的长轴垂直;内层为细胞层,由多层连续的扁平细胞–神经束膜上皮(perineural epithelium)构成。神经束膜上皮形成与束直接相关的板层(1amellae),即束越大,板层的数目越大。血管穿过神经束膜,与神经滋养管和神经内膜的毛细血管连接。神经束膜有下述功能:①主动运输某些分子;②弥散屏障,防止某些分子进入的神经束膜屏障和血液–神经屏障,调节神经内膜液体(en–doneurial fluid)的成分;③维持束内正压;④对包绕的神经组织提供结构支持。

神经束膜形成弥散屏障,维持束内较高压力。如果神经束膜破裂,则束内环境改变,可出现传导障碍。束内出血或水肿可使束内压增加,亦可影响轴突传导。如果束内出血或水肿引起束内纤维化,则可能出现长期传导障碍。神经束沿神经干形成数毫米至数厘米不等的复合分支构型(complex branching pattern)。由于这种特点,显微修复过程中神经束难以原位排列。神经束型有三种:即单束、少束和多束型。单束型(monofascicular)是一个大的神经束被同心性多层神经束膜和束表面的神经外膜包绕。茎乳孔处的面神经为单束型,或仅有几束的少束型。少束型(oligofascicular)的特点是有2至10个较大的束;每束的表面为束膜,而所有的束被束表面的和束间的神经外膜包裹在一起。少束型中所有的束大小相似。多束型(polyfascicular)由10束以上不同大小的束组成,但常为小束。下牙槽神经和舌神经有多束型。多束型有大量的非束组织(束表面的外膜和束间的外膜),因此损伤后缝合时束不易排列,较可能出现外膜纤维化。

4.神经内膜(endoneufum)　包绕每个神经纤维及Schwann细胞。神经内膜的外层为胶原纤维和神经内膜成纤维细胞,内层为基底板(basal lamina)和神经内膜毛细血管。神经内膜间隙的毛细血管与紧靠神经束膜下方的束膜血管连接。束内毛细血管(神经内膜毛细血管)的内皮细胞充当血液神经屏障,与束膜的屏障功能一起调节束内环境。与神经外膜血管相比,神经内膜毛细血管更能抵抗压力损伤。神经束膜和神经内膜使神经具有弹性。多束神经,如有许多小束的下牙槽神经和舌神经,比单束神经或少束神经有更强的抗牵张特性。在变性过程中,神经内膜间隙被清除髓磷脂和轴突碎屑的Schwann细胞填充。在再生过程中,Schwann细胞排列形成Bfingner带。长时间失神经支配的神经内膜发生胶原化和收缩。神经内膜和神经内膜毛细血管的损伤可引起神经内膜间隙纤维化,使束呈实性,尽管束型残余完整,但妨碍轴突再生。

(二)神经纤维

神经纤维(nerve fiber)是传递刺激的周围神经功能成分。神经纤维由轴突、Schwann细胞以及有髓神经纤维的髓鞘构成。轴突(axon)是神经元的延伸,具有形态学、传导速率和功能等特点。A–α纤维是最大的有髓纤维,直径7~16μm不等。这些纤维的传导速率为70~120m/s。在功能方面,A–α纤维传递肌梭和腱器(lendon organ)的传入刺激以及骨骼肌的传出刺激。A–β纤维亦为有髓纤维,直径6~8μm,传导速率30~70m/s,A–β纤维与触觉有关。有髓纤维中最小者是A–δ纤维,直径2.5~4μm。这些轴突的传导速率12~20m/s。A

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

-δ纤维传递温度和快速痛刺激。直径最小的轴突是无髓c类纤维(1μm),传导速率0~2m/s,传递慢痛、温度等刺激。

Schwann细胞对有髓和无髓轴突的存活均是必要的。有髓神经纤维中,Schwann细胞的细胞膜在单个轴突周围卷绕多层形成轴突某一段的髓鞘,即结间体(intemode)。Ranvier结是各节段间的缩窄部分,0.3~2μm,无髓鞘,与神经冲动的跳跃传导有关。髓鞘有轴突依赖性,但Schwann细胞则不然。如果轴突变性,髓鞘亦变性,但Schwann细胞仍存活。Schwann细胞是多潜能细胞,有利于与神经功能所必需的多种功能活动。Schwann细胞包绕每个有髓或无髓(鞘)轴突。一个Schwann细胞形成髓磷脂的每个结间体,而决不会与一个以上的有髓轴突有关。相反,可能有多达30个以上的无髓轴突被包埋在单个Schwann细胞膜内。所有Schwann细胞均被基膜覆盖,因此它们与成纤维细胞、巨噬细胞和肥大细胞明显不同。轴突在很大程度上可决定髓鞘化过程中Schwann细胞的作用,即特定的轴突可诱导Schwann细胞形成髓磷脂。Schwann细胞对贫血和放射非常敏感。

二、机械性神经损伤的分类

神经损伤的分类有助于临床医生进行诊断,制定合理的治疗计划,决定手术时间以及评价损伤的预后。临床上常用两种分类系统。1943年Seddon介绍了神经损伤的三型分类法,即神经失用、轴突断伤和神经断伤。后来,Sunderland扩充了Seddon的分类,提出另一分类系统,将神经损伤分为五类。Seddon的分类是根据病程及感觉恢复状况,作出诊断是回顾性的。Sundeiland的分类则是根据受损神经的病理生理学和解剖。

(一)神经失用

Seddon分类中的神经失用(neuroproxia)是Sunderland分类中的一度神经损伤,其特点是传导障碍,感觉或功能迅速完全恢复,没有轴突变性。根据传导障碍的机理,一度神经损伤有三型。一型损伤可能是对神经干的轻度牵拉或轻度压迫的结果,可发生于升支矢状截骨术、下牙槽神经复位术,或舌下腺、颌下腺切除术中的舌神经处理。传导障碍的机制是由节段性血管或外膜血管中断引起的缺氧,但没有轴突变性或脱髓鞘。血循环恢复后24小时正常的感觉和功能迅速恢复。神经的中等程度牵拉或压迫可引起Ⅱ型损伤。神经内膜毛细血管明显损伤,可引起束内水肿,导致传导障碍。束内水肿消失后1~2天(通常在神经损伤后1周内),正常的感觉或功能恢复。Ⅲ型神经损伤是对神经的重度牵拉或压迫引起。神经的压迫可引起节段性脱髓鞘,或髓鞘结构的破坏。感觉或功能的恢复1~2月完成。对这种损伤的精神物理学(psychophysical)反应是感觉异常。除非有持续的神经外的刺激,一度神经损伤不适应显微外科修复。

(二)轴突断伤

Seddon分类中的轴突断伤(axonotomesis),或Sunderland的二度神经损伤,其特点是轴突损伤后继发变性和再生。牵拉和压迫是这种损伤的常见原因,可引起严重贫血、束内水肿或脱髓鞘。虽然轴突损伤,但无神经内膜、束膜或外膜断裂。神经损伤后感觉或功能恢复通常发生于2~4个月,逐渐改善,完全恢复可能需12个月。对轴突断伤的精神物理学反应,最初是麻木和Tinel征,随后为感觉异常(表明恢复开始)。除非有持续的神经外的刺激而阻抑完全恢复,二度神经损伤不适应显微外科修复。

（三）神经断伤

Seddon 分类中的神经断伤（neurotmesis），或 Sundedand 分类中的三、四、五度神经损伤，其特点是神经干的结缔组织成分严重断裂，感觉和功能恢复障碍。三度神经损伤的原因常为牵拉或压迫。不仅仅是轴突损伤，而且有神经内膜断裂，导致束内结构破坏，而神经束膜和外膜仍完整。感觉或功能恢复的最初体征出现在 2～5 个月，可能需另外 10 个月才较满意恢复，但恢复不完全。神经内膜纤维化可防止轴突再生至原来的靶，可形成束内神经瘤（intrafascicularneuroma）。四度神经损伤的病因包括牵拉、压迫、注射损伤以及化学损伤。化学药剂注入至神经干内可引起轴突和神经干结缔组织成分的不可逆性损伤。特别有害的化学药物包括局部麻醉剂、抗生素、丁香酚、多聚甲醛（许多根充材料中含此成分）等。四度神经损伤的特点是轴突、神经内膜和束膜的断裂，严重的束结构破坏，而神经外膜尚连续。这种神经损伤，恢复的预后差，发生中心性不连续神经瘤的可能性大。五度神经损伤的特点是神经干完全断裂，常伴明显的组织缺失。这种损伤的原因包括撕裂伤、撕脱伤和化学损伤。损伤包括神经干的所有成分，如轴突、神经内膜、神经束膜和神经外膜。不可能出现有意义的感觉或功能恢复，很可能发生广泛的纤维化和截断性神经瘤（stump neuroma）。这种神经损伤的精神物理学反应是立即出现麻木，然后是 Tinel 征，感觉异常，或者出现神经病理性（neuropathic）反应，如 Allodynia、痛觉过敏，或者是发展成慢性疼痛状态的交感神经调节性疼痛（SMP）。神经断伤或 Sunderland 三、四、五度神经损伤适应显微外科修复。

并非所有的神经纤维对压迫性损伤和贫血有同样的敏感性。与 A－δ 和 C 纤维相比，负责机械性刺激感受（触觉）的 A－α 纤维对压迫和贫血较敏感。轻度或中度压迫损伤后，很可能有机械性刺激感受（轻触觉和移动触觉）的缺陷，但有完整的感受伤害（刺痛）和温度识别感。

三、神经损伤后的变性和再生

神经损伤后，损伤区、损伤区近中、远中以及中枢神经系统出现反应。虽然在各相关部位这些损伤的反应同时发生，但为讨论的方便分别阐述各部位的反应。

1. **神经元（neuron）**　轴突损伤后第 3 天或第 4 天神经元出现肥大性变化，第 10～12 天达到高峰。细胞的 RNA 总量增加，细胞增大。RNA 移行至细胞外缘，分裂成较小的颗粒。神经元内开始蛋白质合成，只要有活跃的再生，蛋白质合成持续进行，在鼠类可 2 年，人类可达数年。损伤愈近颅端，新陈代谢所需愈大。有时，神经元不能满足这些代谢所需，则发生细胞死亡。年轻的患者再生能力较强。损伤的原因是重要的影响因素，爆炸伤可引起广泛的软组织损伤，与单纯撕裂伤比较，对神经元的影响更大。手术修复的延迟似乎不致明显改变神经元的代谢反应。

理想的情况下，神经修复应在损伤后 14～21 天进行，以便充分利用细胞代谢反应。再生完成，传导功能恢复后，神经元恢复正常大小和电生理活动。

2. **近侧端神经干（proximal nerve truck）**　神经撕裂伤后 1 小时，近侧端 1cm 明显肿胀。横断面积可能增加至正常的的 3 倍，肿胀持续 1 周或更长时间，然后缓慢消退。损伤后第 2 或第 3 天，神经近侧端有清楚的界限。至第 7 天，可见清楚的轴突芽生（sprouting of axons）。每个轴突可能有 50 个侧支芽（collateral sprouts）。爆炸伤后的芽生开始于实际损伤点近侧端 1～3mm。锐性撕裂伤后的芽生则开始损伤点近侧端最后一个完整的 Ranvier 节后分。损伤

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

后 14～21 天，轴突越过损伤点，至第 42 天有相当数量的轴突进入神经远端。损伤愈靠近侧，轴突越过损伤区的时间愈晚。爆炸伤时由于面部炎症反应前述过程亦延迟。

3.损伤部位（site of injury）　损伤后数小时内，出现巨噬细胞、束膜成纤维细胞、Schwann 细胞以及外膜成纤维细胞的增生。至第 2、3 天，在近、远端出现几乎包括所有成分的细胞增生。至第 7 天，Sehwann 细胞显然为最活跃的细胞。表现出吞噬细胞的清创功能。Schwann 细胞反应与损伤的严重程度成比例。Schwann 细胞清创完成后，间充质和神经外胚层瘢痕仍存在。这种瘢痕组织通常不是纵向排列，因此轴突的再生可能扭曲变形，形成神经瘤。

4.远侧端神经干（distal nerve truck）　远侧端神经干发生 Wailerian 变性以便芽生轴突长入。损伤后第 7 天，大多数神经成分崩解。轴突中存在的消化酶可加速该过程。至 21 天，大多数细胞碎屑被 Schwann 细胞吞噬。第 42 天清创完成，部分轴突解剖结构仍存在。神经内膜管（endoneurial tube）缩小或塌陷，其中有些由于活跃的细胞增生和丰富的胶原沉积而消失。损伤后 3 个月，神经内膜管的直径缩小 50%，至 12 个月可能仅为原直径的 10%～25%。整个远侧端神经干缩小（萎缩），最后这种收缩变成不可逆性。修复过程中蓄积的胶原，在神经支配恢复后并不减少，这一点与皮肤伤口中的胶原改建不同。由 Sehwann 细胞组成的小管（tu－bules，Bungner 带）被胶原环绕，引导轴突进入远侧端的神经干。轴突支芽进入这些远侧端的小管（不宜与原来的神经内膜管混淆），使 Schwann 细胞挤至一侧。最初，数个轴突可能点据一个远侧端小管，到达远侧端神经干的轴支（axonal branches）远远超过正常数目，可达 400%。在随后的再生过程中轴突数目减少，在已愈合的神经中轴突数量比正常轴突数少。

随着新的轴突到达，Schwann 细胞代谢活动再次增加。Schwann 细胞使髓磷脂呈层状环绕轴突。新的髓鞘不如原髓鞘健全，轴突直径亦较小。神经内膜管直径较小，Ranvier 结较短，因此传导速度较慢。在修复过程中，轴突再生速度不一致。最初较慢，直至轴突越过损伤区。轴突推进速度可增加到 1～3mm/天，此后当轴突与感受器形成新的连接时又出现再生速度减慢。总之，再生是一个主动侵入和置换过程，有利该过程的是轴突芽生的推力，轴浆压力增加，以及中枢性蛋白质合成；不利的是远侧端 Schwann 细胞增生、神经内膜管坍陷以及胶原蓄积。

5.感觉终器及神经末梢（sensory end organs and nerve endings）　有关感觉终器对感觉神经变性和再生的反应知之甚少。它们似乎不太依赖神经支配而存活。神经损伤至修复的时间，对感觉终器似乎没有影响。仅有轴突与终器的接触，不足以达到功能恢复。为了使效应器或感觉终器有功能，并纠正由于失神经支配和不活动而致的营养改变，需要解剖和功能再调整。这种调整需一定的时间。

运动神经损伤造成神经末梢与胞体失去连接后，神经末梢变性，突触后的效应器（effec－tor）退化。

第二节　三叉神经损伤

三叉神经上颌支或下颌支损伤可引起感觉丧失、感觉异常、触物感痛、麻刺感、灼痛、痒、蚁爬感，持续或间断的剧烈疼或跳痛，可涉及颏、颊、牙龈、舌或面部。舌神经损伤后常出现

味觉缺失或改变。正常的功能，如讲话、嚼咀食物、饮水、吞咽、刮须、吸烟、洗漱等不便或困难。常意外地咬伤颊、唇或舌。部分敏感的患者，由于口腔颌面区重要功能的严重干扰可引起明显压抑，缺乏自信，或干扰日常活动。这些不良的影响，尤其是它们是永久性且为选择性手术的并发症时，可使患者颇感苦恼。

一、原因和发生率

三叉神经损伤可能与下述手术有关：阻生牙拔除术、根管充填或根尖切除术、牙种植体植入术、正颌手术、牙槽嵴增高术、下颌前庭沟成形术以及颌骨囊肿或肿瘤切除术。此外，注射局部麻醉剂、颌面枪伤或撕裂伤、颌骨骨折等亦可引起神经损伤。

受损的神经包括下牙槽神经、颏神经、舌神经及眶下神经。虽然颊长神经、下颌舌骨神经、腭神经及上牙槽神经的损伤常见，但患者很少有主诉症状。Meyer（1997）复习文献，列出一部分常用手术术后感觉神经损伤的发生率（表 20－1）。临床上，下牙槽神经和舌神经损伤常见。据美国口腔颌面外科医生学会的报道（1994）下颌阻生第三磨牙拔除下牙槽神经损伤的发生率约为 1.0%～7.1%，而舌神经损伤的发生率为 0.02%～0.06%。

Boehlogyros（1985）报道，骨折开放性复位下颌神经功能障碍的发生率 10.8%，而坚固内固定神经功能障碍发生率为 16.9%。坚固内固定后感觉障碍发生率高于钢丝骨缝术是因为前者需较广泛暴露，切口较大，对颏神经的牵拉亦更显著。

二、感觉障碍的诊断性评价

感觉神经损伤后需收集资料，作出诊断性评价，以决定有否感觉障碍，量化感觉障碍，监测感觉恢复，决定有否显微手术修复的适应证和手术时间。下面简要介绍三叉神经分布区皮肤感觉诊断性评价的方法。

表 20－1　几种不同手术术后感觉神经损伤发生率

手　术	感觉缺陷发生率（%）	
	永久性	暂时性
第三磨牙拔除术	0.4～11.5	0.1～1.05 *
升支矢状劈开截骨术（SSRO）	100	9～45 #
SSRO，行坚固内固定	100	20.4～52 #
下颌前庭沟成形术和牙槽嵴增高术	100	2～54
升支垂直截骨术	0.1	0.1

注：* 舌神经和下牙槽神经感觉缺陷；# 大多数属轻度。

1.病史　检查患者前首先明确主诉。询问患者有否感觉缺失、疼痛、感觉异常、功能障碍，如流涎、进食或饮水不便、咬唇、咬颊、咬舌等。收集病史时应了解创伤的类型或与损伤有关的手术、损伤的时间、症状或功能障碍的发展变化。

感觉异常在 4 周内恢复表明为神经失用，在感觉缺陷区内感觉恢复一致，没有感觉缺陷范围的向心性缩小。1～3 个月出现恢复症状，感觉缺陷区的边缘由近侧端向远侧端逐渐缩小，常为轴突断伤。12 周或更长时仍无感觉恢复，则可能为神经断伤。

当疼痛是一种症状时，应进一步了解缓解或加重的因素，然后在临床检查时证实。痛性感觉丧失（anesthesia dolorosa）的特点是感觉异常或感觉丧失区有自发痛，无缓解疼痛的因素

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

灼痛(causalgia)或交感神经调节的疼痛可因寒冷、情绪激动、疲劳、交感神经张力增加而加重症状。这种疼痛可用 α－肾上腺素能阻滞剂或星状节神经阻滞缓解。Aallodynia 和痛觉过敏(hy－perpathia)则因对皮肤、粘膜的轻度机械刺激,如刷牙、剃须、进食以及下颌骨运动等诱发。All－odynia 是一种速痛反应,而痛觉过敏是一种迟发反应伴后象(afterimage)。

2.临床检查　临床检查首先注意最近损伤或手术的证据,受损神经皮肤分布区的神经营养性变化,如水肿、溃疡、毛发脱落,以及交感神经系统功能亢进的体征,如变白、发红、皮肤湿度改变、出汗等。受损神经部位的直接触诊,例如邻近第二、三磨牙的下颌舌侧面、颏孔表面的颊侧前庭沟、眶下孔表面的皮肤触诊,或者是牙齿的叩诊,可能发生 Tinel 样征。局部的麻刺感、灼痛或没有放射痛的其他疼痛症状,可能表明神经离断,近侧端有神经瘤形成。疼痛放射至可疑神经损伤区远侧部位,则可能存在中心性神经瘤,而且损伤区远侧有活的神经组织,或者是神经断离或幻象痛(phantom pain)。下颌牙齿的牙髓试验是一种评价下牙槽神经感觉功能的可重复方法。X 线片可显示下牙槽神经管变形或中断,或有移位的骨折或有牙碎片、钢丝、固定螺钉、弹片、牙种植体、根充材料等压迫下颌管。

三叉神经损伤后,基本的感觉神经检查包括 静轻触测试、刷方向识别、两点识别及针压感受伤害识别等。每种测试可评价特殊种类的受体和轴突。这些测试结果将对神经损伤的诊断提供重要信息。临床检查目的包括决定是否有感觉缺陷,确定感觉缺陷的类型和程度,有助于决定有否显微外科修复的适应证及何时手术。这些测试是可重复的,因此便于比较测试结果,监测感觉恢复。

检查时患者取坐位,室温不要过冷过热,安静。先向患者仔细解释测试方法,以便获得可靠的测试结果。感觉神经测试结果在幼年、智力障碍、情绪不稳定、中毒、重病等情况下是不可靠的。整个测试过程需患者注意力高度集中,因此每次测试时间不宜过长,每次测试 20 分钟,休息 5 分钟。

首先确定感觉障碍区。用骆驼毛或单纤维尼龙细丝白面部正常区至患区刷皮肤,不再感觉到刷或刷感明显改变时请患者举手。用眉笔在皮肤上标记感觉障碍区,并将该区分小格以便按局部解剖记录测试结果。描图或摄相记录感觉缺陷区。尽可能利用患区对侧相应部位作测试对照区。如果损伤为双侧,同侧面相邻的三叉神经皮区可作对照,因为下牙槽神经和眶下神经之间的敏感性没有明显差异。然后,依次在正常区和感觉障碍区进行下述测试 静态轻触觉、两点识别以及针压感受伤害识别。这种测试顺序较为重要,因为它所反映不同轴突对损伤的敏感性。

(1)静轻触测试(static tight touch detection)　静轻触测试用来评价 Merkel 细胞和 Ruffin 末梢的完整性。这些末梢由 5～15μm 直径的有髓鞘传入轴突(A－β 纤维)支配。这些受体是缓慢适应受体,公认的感觉方式是压力。大的有髓鞘 A－β 纤维对压迫损伤高度敏感。采用 Weinstein－Semmes 尼龙细丝进行测试,这些细丝长度相同,但直径不同,固定在塑料柄上。每根细丝的硬度已被标定,以至能应用已知的压力至皮肤。既往是采用 Von # Frey 毛行测试。

测试时要求闭眼,患者感到轻触面部以及知道触到的确切点时说‘触”。以下述方式使用尼龙细丝 :保持细丝垂直方向,处于待测皮肤区上方。缓慢用细丝的尖触皮肤,1～1.5 秒时间内继续下压直到细丝弯曲,但其侧面并不与皮肤接触。继续压 1 秒,以 1～1.5 秒的时间缓慢放松细丝。如果在前述过程中患者感至‘触”,则继续以同样方向应用硬度依次降低

的细丝测试直到没反应。对某一细丝没有反应，则逐渐增加细丝硬度，直到患者有反应。记录患者感到'触'的最小细丝硬度值。还应记录患者对刺激的定位情况，要求患者指出受到刺激的确切点。有学者发现在评价下牙槽神经损伤方面轻触测试是最敏感而有用的临床检查方法。

（2）刷方向识别（brush directional discrimination）　刷方向识别是本体感觉的测试，可评价大的 A－α 和 A－β 有髓鞘轴突的完整性，这些轴突支配柳叶刀形末梢和触觉小体。这些受体的公认感觉方式是振动、触和颤动，属迅速适应受体，有髓鞘传入轴突直径 5～15μm。

令患者闭眼，用患者可感觉的静轻触测试时硬度最小尼龙细丝或 2－0 骆驼毛刷，连续轻击 1cm 范围的皮肤。询问患者是否有任何感觉以及细丝或刷移动方向。记录测试总数和正确反应次数。没有任何感觉预后较差，而可感受到刺激但不能正确决定移动方向预后较好。与静轻触测试一样，应询问患者有否其他刺激症状。

（3）两点识别（two－point discrimination）　两点识别是测试触觉，评价功能性感觉受体和传入纤维的量和密度。如果应用锐尖端测试则评价 0.5～7μm 小直径的有髓鞘 A－δ 纤维和无髓鞘 C 类纤维。若采用钝端测试，则评价 5～15μm 直径的有髓鞘 A－α 传入纤维。

两点识别可利用能够改变两点距离的任何仪器测试。两脚规常适合于作该测试，亦可用两点感觉缺失测量器（two－point aneslhesiometer）。仔细解释测试方法和反应，并向患者展示。令患者闭眼，两点基本靠在一起的情况下开始测试以致患者仅能识别为一点。两点间的距离每次增加 2mm，直至患者在 5 次测试中至少 4 次能够识别出两个清楚而独立的点。然后在两点相距较远的情况下逐渐减小两点的距离直至患者仅能识别为一点。记录两点分离距离，患者是否在任何时间均能识别两点以及患者对刺激的感受。舌、唇、颊两点识别的正常距 5～15mm。

（4）针压伤害感受（pin pressure nocieeption）　针压伤害感受可评价游离神经末梢，以及评价支配伤害感受有关的游离神经末梢的 A 一 8 和 C 类纤维。该项测试采用压力痛觉仪（pres－sure algesimeter）。压力痛觉仪是利用 4 号裁缝针以及（15～150 克）正畸应变仪制成。用冷凝丙烯酸树脂使针附着于应变仪臂上。针的尖端被用于测试伤害感受，钝端右用于测试压力发现和痛觉过敏。

测试始于对照区，针与皮肤垂直，逐渐加力（1～2 秒时间）直至达到所需的力水平，持续 1～2 秒，然后以 1～2 秒时间慢慢移开针。首先应用足够的力（常为 15～25g），使患者感到刺痛。在患区应用同样的力，要求患者表明是触、刺痛或其他感觉。其次，应用成对的刺激，第一刺激在对照区，第二刺激在患区，力相同。要求患者根据第一刺激评定第二刺激。第二刺激的评定值可能大于或小于第一刺激。第三，决定患区的伤害感受阈。在患区逐渐增加力，直至针的刺痛强度相同于刚刚测试的对照区。必须与对照区刺激强度相等的力，被记录为患区伤害感受阈。与对照区相比，对针的压力反应增大，可称之为痛觉过敏（hyperalgesi-a），反应降低，则称之为痛觉减退（hypoalgesia）。对针压力 100g 无反应则称之为感觉丧失（anesthesia）。

（5）温度识别（thermal discrimination）　温度识别是一种有用的辅助感觉测试，但不是必需的。可测试小直径有髓鞘和无髓鞘纤维，类似针压力测试。温觉与 A－δ 纤维有关，冷觉与 C 类纤维有关。多种仪器或材料可用于温度觉测试，包括 thermodes、Minnesota 温度盘、冰氯乙烷喷雾剂、丙酮和水。可用浸有氯乙烷或丙酮的棉花拭子行较简单的温度觉测试。棉

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

花拭子涂皮肤后，要求患者根据视觉模拟评分法（visal analogue scale）标出所感受的温度，并指出该刺激是疼痛性还是不适。

特殊的仪器，如 Minnesota 温度盘（MTD）可用于温度识别测试。四种盘分别由铜（C）、不锈钢（S）、玻璃（G）和聚氯乙酰（P）制成。铜盘是最冷的刺激，S、G、P 依次降低。正常情况下易于识别出 C 比 P 冷，大多数人可识别出 C 比 P 冷，仅极少数人能识别 C 比 G 冷。该项测试可用于决定 A－δ 纤维和 C 类纤维有否数目减少或缺乏。

方向感和两点识别测试可评价较大直径（5～12μm）有髓神经纤维，即迅速适应的机械性刺激感受器的功能。在神经损伤的恢复期这些纤维是最后恢复功能。静轻触觉可评价较小直径（4～8μm）慢适应有髓神经纤维的冲动传导性。针刺、温度感、牙髓试验可评价小直径（0.05～1.0μm）髓鞘不全神经纤维之完整性。对疼痛刺激的反应在感觉功能恢复时常首先出现。

3.**诊断性神经阻滞（diagnostic netve blocks）**　当患者有疼痛症状时诊断性神经阻滞是诊断陛评价的重要部分。创伤后疼痛可能是由于神经压迫、神经瘤、痛性感觉丧失、灼痛、交感神经系统刺激、中枢性疼痛、传入神经阻滞（deafferentation）疼痛、神经撕裂、神经贫血或化学刺激。诊断性神经阻滞的目的是帮助确定疼痛的机制、定位刺激来源、认识疼痛路径，以及帮助判断减轻疼痛或消除疼痛的预后。并非所有神经损伤引起的疼痛适应手术治疗。因此，手术之前作出正确诊断是非常重要的。

疼痛能通过小直径的伤害感受神经纤维和较大直径的机械性刺激感受纤维调节。低浓度的麻醉剂，如 0.25% 的利多卡因，可选择性阻滞小直径纤维，而阻滞较大直径纤维需较高浓度。诊断性神经阻滞应以低浓度麻醉剂开始，然后采用较高浓度麻醉剂，以鉴别调节疼痛的神经纤维种类。行诊断性神经阻滞之前可采用疼痛区浸润评价疼痛缓解，然后沿已知的三叉神经路径按顺序向中枢进行，直到疼痛缓解。

当症状为自发性、持续性灼痛、Allodynia、痛觉过敏、冷诱发痛，存在血管舒缩和催汗功能障碍，并有营养改变时，则适应星形节阻滞，以决定疼痛是否为灼痛或交感神经调节性疼痛（SMP），这两种疼痛对受损周围神经行显微修复手术均无效。交感神经阻滞后疼痛缓解是诊断灼痛和交感神经调节性疼痛的诊断标准之一。

一般来讲，如果受损伤的周围神经阻滞可缓解疼痛，那么显微修复手术可获得较好的预后。有些神经病变，损伤区的中枢侧阻滞不能缓解疼痛，则可能是痛性感觉丧失、传入神经阻滞性疼痛、不典型面痛、灼痛和交感神经调节性疼痛。对这些神经病变的受损伤神经行显微修复手术预后差，因此是手术禁忌。

4.**三叉神经感觉诱发反应测试（trigeminal sensory evoked response，TSER）**　三叉神经感觉诱发反应测试是评价三叉神经路径的电生理方法。目前，该项测试的可靠性不足以考虑为一种三叉神经感觉障碍常规诊断学评价的一部分。然而，有多项研究正在进行，可望将 TSER 发展成一种实用、可靠的方法，从而能客观地评价、诊断三叉神经损伤以及监测其恢复。感觉诱发反应代表中枢神经系统对应用外刺激（常为电流）的反应。刺激电极置于待测的皮肤区，记录电极应用于头皮。中枢神经系统的反应，通过平均脑电图信号而记录。目前，妨碍 PSER 常规应用于诊断和监测神经损伤的问题是波形的可重复性差，每次记录的可变性大，以及最常见的三叉神经病变和损伤的测试资料缺乏。

三、手术治疗

1.适应证和手术时间　神经损伤后1～2个月内，受损区远侧端坏死的轴突碎片被吞噬，神经近侧端的轴突出现芽生（sprouting）。其间，远侧端的神经内膜小管（基膜和Schwann细胞）若没有新的轴突长入，则开始萎缩并因瘢痕组织造成管腔闭塞。皮肤或粘膜的终器受体变性，且失去接受新轴突的能力。一旦这一过程完成，则不能引导轴突至终器受体，所有恢复潜能丧失。在人类很难决定损伤神经已不可能修复的确切时间。曾有学者估计，如果伤后1年没有轴突长入或纤维化，远侧端的神经75%～90%出现萎缩，并不能修复。

Girard（1979）曾提出损伤后2年下牙槽神经仍有恢复潜能。Meger（1990）对下牙槽神经或舌神经损伤后最初完全麻木的23例非手术治疗患者进行2年随访评价，损伤后12周客观临床检查仍完全麻木，没有早期恢复的主观症状（刺痛、痒、蚁爬感等）的患者，无明显的感觉功能自发恢复。与舌神经损伤比较，下牙槽神经损伤后的永久性感觉障碍常较少。解剖因素等对神经损伤自发愈合有一定影响。例如，下牙槽神经位于骨管内，骨管可引导轴突再生，并且可防止瘢痕组织自周边长入通过损伤区。相反，舌神经走行于下颌骨内侧的软组织中，没有这种保护。

许多学者认为，3个月以后仍存在完全性麻木的感觉神经损伤宜尽快探查。缺乏自发恢复征象且未及时手术则会减少手术成功的机会。

神经损伤临床上可归为开放性和闭合性两类。开放性损伤，最好采用无张力的立即原发修复。例如，肿瘤切除术中有计划地牺牲下牙槽神经或舌神经，可立即采用自体神经移植修复；下颌升支矢状劈开截骨术中意外造成下牙槽神经离断应立即行神经缝合。下述情况可能不适应立即修复：①机体状况不良；②伤口污染（如枪弹伤）以及有感染的危险；③尚无掌握显微外科技术的医生。

延时一期修复（delay primary repair）（至伤后1周）或早二期修复（early secondarr repair）（1～3周伤口内已有明显瘢痕组织形成后），功能恢复类似立即一期修复（immediate primaryrepair）的结果。虽然神经断端回缩，瘢痕组织以及神经瘤形成会增加二期修复的困难，但外膜增厚较易缝合。压榨伤、牵拉伤或有毒性根充材料的化学灼伤，建议行延期修复，以便更好地识别正常的神经与受损的神经组织。

闭合性损伤可定期观察，即每4周检查一次。引起明显的感觉缺失、疼痛或不适感、或干扰正常功能的病例，应根据表20－2列出的标准行探查及显微外科修复，亦应注意手术禁忌证。虽然神经损伤和接受手术修复之间的时间耽搁过久（超过1年）是相对的禁忌证，但超过该期限的探查，偶发现远侧端的神经组织有活力，手术修复可恢复部分功能。

2.手术方法　三叉神经周围支损伤修复的技术要求和手术原则包括全身麻醉，手术野清楚显露，应用放大设备，充分止血，去除病变组织或异物，神经近、远侧端的适当排列对接，以及无张力的缝合。

受损神经的显微外科手术在全麻下进行。注意无菌操作，预防感染。应用适量含肾上腺素的局部麻醉剂可减少毛细血管渗血。根据损伤的郝位和条件，外科医生的经验和习惯，可经口内或颌下进路暴露下牙槽神经。颏神经可经颊沟切口暴露，而舌神经手术可采用前磨牙、磨牙舌侧粘膜切开，并向后延伸至升支前缘的切口。眶下神经的修复可经口内的上颌唇颊沟切口，睫下切口或经结膜切口。非口内途径对眶下管可提供较好的入路。而眶下孔

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

远中的神经则难以通过经结膜切口充分暴露。

适当牵开周围组织，并使神经断端显露充分。可在手术放大镜和手术显微镜下操作，2～5 倍的放大镜可用于从周围组织中分离神经、清创、以及不使用手术显微镜的口内进路神经缝合。手术显微镜的应用有利于神经内分离及缝合。

表 20－2　显微神经外科的适应证和禁忌证

适应证	已观察到的神经断离
	3 个月仍完全麻木
	4 个月后仍触物感痛(dysethesia)
	严重的感觉减退，4 个月后无改善
禁忌证	中枢性神经病性疼痛
	局部神经阻滞麻醉未能解除触物感痛
	感觉功能正在改善
	感觉缺陷可被患者接受
	代谢性神经病变
	机体状况差的患者
	损伤后耽搁过久

神经暴露后，去除压迫的瘢痕组织、骨或异物(外部减压)。可打开神经外膜，松解束内瘢痕(内部神经根解术)。已存在的病变或神经瘤切除，可引起神经缺损。有时需要对缺损的近、远侧端行冰冻切片检查，直到识别出有活力的神经束。1.0～1.5cm 的缺损，对舌神经充分游离后常能缝合，但眶下神经、颏神经或下牙槽神经则几乎没有可能性。采用 9－0 或 10－0 无创伤缝合针在无张力的情况下行端端吻合。因为下牙槽神经、颏神经、舌神经和眶下神经为纯感觉多束神经，可行外膜或外膜－束膜缝合。

缝线的张力大于 25g 有牵拉作用，对神经再生不利。神经断端间的自体神经移植可消除张力，愈合潜能类似无张力的神经缝合。耳大神经和腓神经为常用的供植神经。

神经交叉吻合或移植对显微神经外科的特殊情况提供几种选择。例如，当受损神经近侧端过度萎缩或不能利用时，可行腓肠神经移植连接耳大神经与下牙槽神经或颏神经的远侧端。下颌骨病变切除时造成的下牙槽神经缺损可转移同侧舌神经的一部分修复。可利用自体神经跨面移植连接不能修复的眶下神经远侧端与对侧眶下神经。

小范围(1～3cm)的神经缺损，亦可不行神经移植，而采用引导神经再生技术修复。将神经的近远侧端套入由异质材料(聚四氟乙烯、聚乙醇酸等)制成的小管或自体静脉内，引导轴突生长，防止瘢痕组织长入。

四、结果和预后

显微神经外科手术后的即期结果为已修复神经的分布区麻木。当坏死的轴突被细胞吞噬，从远端的神经内膜小管清除后，再生轴突的生长速率约为 0.5～3.0mm/天。例如，下颌第三磨牙区的下牙槽神经至下唇中线的距离约为 90mm，因此，可以预期首先出现感觉恢复的症状在 1.5～6 个月，平均约为 3 个月。此时，再生的轴突才与下唇的感觉受体终板重新

连接。典型的病例中，最初症状出现后自发和诱发的异常感、不愉快感或疼痛感可达数月。新的轴突表面缓慢地再形成髓鞘，传导速率低于正常。随着轴突逐渐成熟（直径增加，髓鞘形成）和传导速率增加，异常感的强度、频率降低，对刺激的感觉缺失被逐渐减轻的感觉减退替代，直到 1 年左右该过程完成。

三叉神经损伤显微外科修复后的成功率或感觉恢复率，文献中报道的结果有较大差异。MoZsary（1985）报道的 23 例下牙槽神经损伤，12 个月内行显微外科修复的所有病例感觉功能“完全恢复”，但 1 年后手术的病例仅 57%。他们还报道眶下神经损伤后达 12 个月行手术修复的 7 例中 6 例感觉完全恢复，1 例部分恢复，遗憾的是这些报道中没有描述评价感觉神经功能的方法。

Hillerup 等（1994）对 7 例舌神经被切断的病例行显微外科修复，通过感觉神经测试证明术后 1 年或 1 年以上舌感觉明显改善。Meyer（1995）在 308 例（339 条神经）神经损伤的研究中，发现损伤后 6 个月内因麻木而接受手术的患者 80%～90%感觉功能改善。超过 1 年接受手术的患者仅 10%改善。所有病人在显微神经修复手术前及手术后采用标准的感觉神经测试方法评价，至少随访 1 年。陈宁等（1997）发现舌神经重度损伤后的修复时间与效果有密切关系，损伤后 6 个月进行神经修复效果为好。

主诉为疼痛的神经损伤病例与主诉为感觉缺失的病例不同。Gregg（1990）将疼痛性三叉神经损伤患者分为 4 个亚型：痛性感觉丧失显微外科修复后疼痛缓减者少，仅 14.6%改善；交感神经调节性疼痛（SMP）20.7%改善；而痛觉过敏（hyperalgesia 和 hyperpathia）术后症状改善分别为 60.5%和 56.3%。

有时，虽然感觉神经测试的反应正常或接近正常，但患者可能仍抱怨“麻木”。在神经修复部位产生的新连接，冲动传导速率不同，冲动到达中枢神经系统的部位不同，可造成“混杂”效应，包括错误的位置感，刺激定位困难，确定刺激性质和强度困难。解决这类问题需要行感觉训练或感觉再训导（sensory reeducation）。这种措施最初应用于手损伤患者，一出现任何感觉即应进行训练。其方法是用手指、棉扦、小发夹等交替按摩或刺激正常侧和患区。每天重复数次，连续 6～12 个月。

有些病例中尽管很完善的手术修复或感觉神经测试反应明显改善，但仍存在疼痛或其他异常感觉和功能障碍。这些患者采用药物治疗（抗抑郁药物、抗惊厥药、止神经痛药、局部麻醉）、心理治疗、理疗、经皮电神经刺激（FENS）、针刺可能有一定效果。

神经损伤后的自发性恢复的潜能与损伤的类型有非常密切的关系。损伤的类型包括切断（部分或完全切断）、撕脱、牵拉、挤压或压榨、化学性灼伤或热灼伤。Tyndall 等 1984 曾研究眶下神经压榨伤和切断伤。压榨伤后的轴突自发再生和感觉功能恢复更接近正常。牵拉伤、撕脱伤、灼伤后的自发性恢复可能性最小，因为一段神经发生贫血性坏死或缺损，或因热或毒性化学药物作用使神经凝固，该段的瘢痕组织即妨碍轴突通过。影响神经损伤显微外科修复后的功能恢复的重要因素还包括年龄、手术的质量以及手术修复时机。老年患者比年轻患者较易患系统性疾病（血管病变、糖尿病等），这些疾病可能影响到正常的组织愈合。对受损的神经正确对接、极少组织损伤以及无张力缝合均有利于愈合。损伤至手术修复的时间非常重要，因为远端的神经可被瘢痕组织进行性替代，手术耽搁过久则不能接受来自神经近侧端的再生轴突。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第三节 面神经损伤

一、原因和发生率

面部肌肉的变弱(轻瘫)或完全松驰(麻痹)是面神经周围支所在区的手术可能造成的功能和美学并发症。唇、颊、额、眼睑运动功能的改变对患者带来许多问题。眼角膜缺乏保护可导疼痛、感染、视力降低。唇、颊运动失去控制,使得饮水、嚼咀食物发生困难。面部表情不对称,影响社交活动。

可能造成面神经损伤的原因包括:面部损伤、撕裂伤和骨折,颞骨骨折的病例中约 1/4 出现面瘫。此外正颌手术、颞下颌关节切开术、关节镜术、腮腺手术、面部美容手术等可造成面神经损伤。面神经损伤的发生率各家报告不一,颞下颌关节手术低者 1%,高者可达 55% (Ding - man,1975)。然而,大多数损伤仅造成暂时性运动功能障碍,6 个月内恢复。虽难以获得准确的资料,但手术中面神经损伤引起的永久性运动障碍(不包括必须牺牲神经的病例)的发生率可能低于 1%。尽管如此,面神经损伤的危险,在选择性手术前需告诉患者。

二、功能评价

手术后或创伤后出现面神经功能障碍的患者需及时接受检查评价。正确地评定面神经功能,对于判断神经损伤的严重程度,决定手术修复的适应证等非常重要。手术中为了减少出血或减轻术后早期疼痛注射局麻药的病例,应在麻药作用消失后进行评价。临床医生通过肉眼观察患者静止状态及面肌运动状态下面部是否对称,判定面神经功能,较简单易行。

(一)主观评价

医生通过肉眼观察患者静止状态或面肌运动状态下的面部活动情况而判断面神经功能。这种方法简便易行,但主观性较强,重复性及精确性较差。刘世勋等(1989)以健侧为标准,对各组表情肌的动态与静态表现进行评分,其评分标准如下(表 20 - 3):

表 20 - 3 面神经功能评分标准

部位	观察结果	评分标准	
		静 态	动 态
两侧额纹	对称	5	5
	不对称	0	0
两侧眼裂	对称(或闭合不全)	20	20
	不对称	0	20
	闭合后 < 2mm	0	15
	< 4mm	0	10
	> 4mm	0	0
两侧鼻唇沟	对称	10	10

部位	观察结果	评分标准	
		静　态	动　态
两侧口角	不对称	0	0
	对称(或鼓气不漏气)	15	15
	不对称(或鼓气漏气)	15	0
	一侧下垂 < 5mm	10	0
	< 10mm	5	0
	> 10mm	0	0
总　分		50	50

（二）线性测量

通过测量面部一些相对稳定点间的距离，再经过计算得出面神经功能指数。1990 年 Fields 和 Peekitt 提出的面神经功能指数（FNFI）是测量面部不对称运动的一种客观评价方法（图 20－1）。其公式为：$FNFI = \dfrac{d_1 - d_2}{D_1 - D_2}$，其中 d_1 表示静态时患侧外眦至口角的直线距离，D_1 代表健侧外眦至口角的距离；d_2 和 D_2 则分别表示微笑时患者外眦至口角的距离和健侧外眦至口角的距离。该方法的优点是测量及计算均较简单，又具有客观、可重复性及可比性，但应用于评价面神经某分支损伤时价值有限。

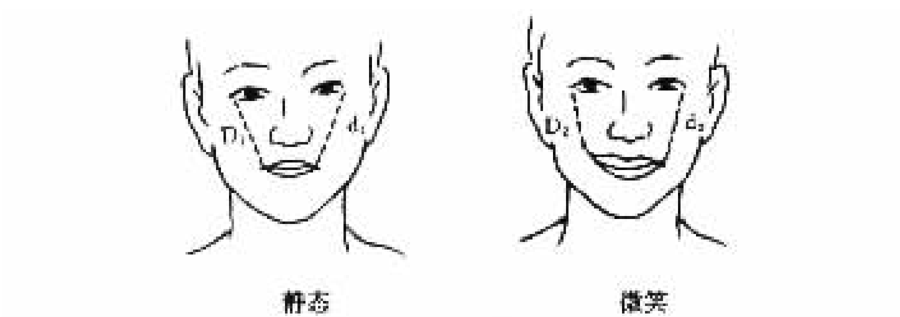


图 20－1　Fields 线性测量法

俞光岩参考其他学者的方法，建立了改良的线性测量法，可用于评价整个面神经功能和分支功能。其方法如下：

1．定点（图 20－2）

So：眶上点，为眉弓最高点。

S_o 眶上点　I_o 眶下点　L_c 外眦点　M_c 内眦点

M 口角点　L 鼻翼点　N_a 鼻根点　N_s 鼻底点

Lc：外眦点。

Io：眶下点，为过 So 与中线平行交于眶下缘点。

Mc：内眦点。

M：口角点。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

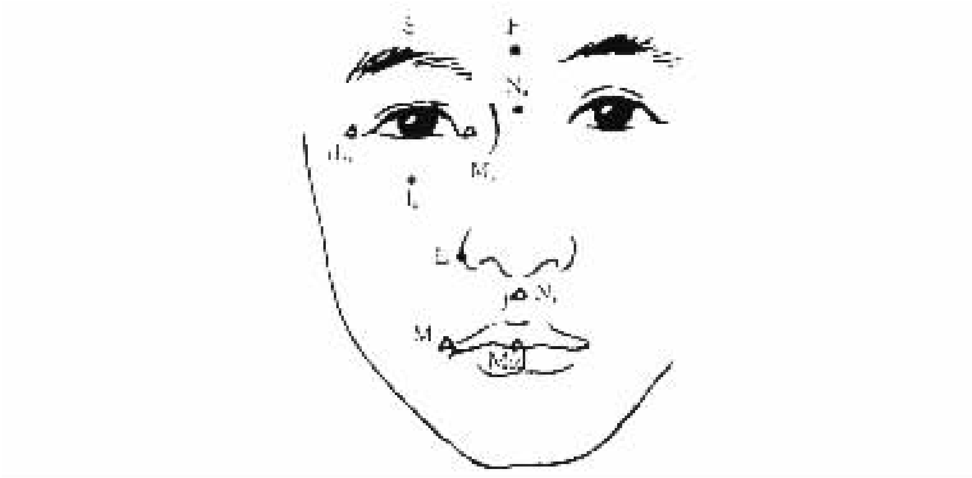


图 20－2　俞光岩线性测量法定点

L：鼻翼点，为鼻翼最低点。

F：SoSo′连线与中线交点。

Mid：正中线与 M 点与眶耳平面平行线交点。

Na：鼻根点。

Ns：鼻底点。

2.面神经各分支支配区相应运动位移测量

（1）颞支：①用力抬上额测 SoIo；②皱眉测 SoF。

（2）颧支：①用力闭眼测 SoIo；②测正常闭眼及用力闭眼时睑缘距离 1。

（3）颊支及下颌缘支：①皱眉测 Mct；②微笑测 LcM 及 MMid；③吹口哨（或撅嘴）测 LcM 及 MMid。

（4）下颌缘支：大张口时测 MMid。

3.功能评价方法

（1）如健侧静态距离以 D1 表示，动态距离以 D2 表示，患侧分别以 d1 和 d2 表示，则位移百分比（PD）的计算公式为：$PD=\frac{|d_1-d_2|}{|D_1-D_2|}$

（2）以 PD 示术前位移比，PD 示术后位移比，则相应运动功能指数（MFI）的计算公式为：

NMFI＝各支所运动 MFI 之和/运动项次

（3）面神经功能指数分布按上述面神经各分支支配区相应运动位移测量的四个区域划分，每区各占 25％计，则各区面神经运动功能指数（RNMFI）的计算公式为：WNMFI＝各区（RNMFI×25％）之和。

（4）说明：①RNMFI 用于局部损伤或某分支损伤；②WNMFI 用于面神经主干或多支损伤；③眼睑距 1 测量为患者正视前方时，睑缘间最大距离，其功能评定为 1＜2mm 者为 75－100％，2－4mm 者为 25％－75％；1＞4mm 者为 0－25％；④测量如有连带运动应予说明；⑤正常情况下 MFI 值为 1，大于或小于 1 均表示神经功能异常。

（三）电诊断测试（EDT）

被用于评价周围神经传导和肌电活动，可获得面神经损伤状况，预后以及最佳治疗过的

重要资料。根据肌电诊断测试结果可确定：①受损神经为完全性或部分性横断；②损伤是否为可逆性；③有否手术适应证。常用的包括最大刺激试验、肌电图、潜伏时及潜速率。

1.最大刺激试验（MST）　可用于测量损伤神经诱发肌肉反应所需的刺激强度。以健侧面肌反应作对照，可判断面神经变性状况。因为损伤神经远侧端 Wallerian 变性较迟发生，受伤后 72～96 小时仍可能存在假性正常 MST 结果。因此，通常在术后 3 天首次进行 MST，每隔 2～3 天重复一次，直至功能完全恢复或完全消失。

2.肌电图（EMG）　可用于鉴别正常肌肉变性的程度。存在随意肌动作电位则强烈提示神经束完全横断。由失神经支配图象（纤维性颤动）在损伤后 2 周或 3 周并不出现，因此在该期间内 EMG 结果可能是有疑问的。

3.面神经运动潜伏时（MCLT）及潜速率（MCLR）测定可定量反映可兴奋神经纤维的数目，是诊断神经损伤和恢复程度的较可靠指标。

面神经损伤的分类可采用本章前面讨论的 Seddon 或 SunderLand 分类系统，但这种分类用于评价闭合性损伤时，在一段时间内需定期检查，以确定功能恢复。神经失用在几周内面部运动功能迅速恢复。轴突断伤则较长时间的面部活动弱，几个月功能逐渐恢复。未经治疗的神经断伤表现为损伤侧面部肌肉完全性长时间麻痹，几乎没或没有功能恢复。

三、手术治疗

面神经的开放性损伤应尽可能早修复。就象三叉神经损伤一样，有计划的或意外地造成神经断裂伤后，立即一期修复（immediate primary repair）效果最好。但因为伤口感染，身体状况不佳或广泛的组织破坏等原因不宜立即一期修复时，延时一期修复（delay primary repair）或早二期修复（eaily secondaryr repair）疗效较好。由于损伤后远侧端神经进行性变性并伴肌萎缩，12 个月常被认为是面神经成功修复的时间界限，但也有学者报道损伤后 2～3 年修复亦获得好的结果。

横断的面神经手术修复的最好方法为直接的端端吻合。神经吻合不能在有张力的情况下进行，吻合时应准确对合，避免扭转及重叠。神经外膜缝合法操作简单。一般面神经主干可用 9～11－0 无创伤缝合针缝合 4～6 针，面颞干、面颈干或分支缝合 2～4 针。外膜缝合法的主要缺点是较难准确地对接相应的神经束。神经束膜缝合法是用 11－0 无创缝合针间断缝合神经束膜，其精确性高，密接性好，有利于再生神经纤维生长。外膜－束膜缝合法，充分利用了外膜缝合和束膜缝合的优点。

如果神经的近、远侧端间有缺损，则需自体神经移植。耳大神经、腓肠神经可作自体供植神经移植。当患侧面神经近侧端不能利用，如枪弹伤或恶性肿瘤切除造成组织缺损，面部表情肌尚未萎缩的患者，可采用腓肠神经作跨面神经移植或切取腓肠神经的同时携带小隐静脉，形成静脉动脉化的血管化神经移植。对面神经主干缺损较多，近侧端不能利用的病例，亦可行神经交叉吻合，即副神经或舌下神经近侧端与面神经远侧端吻合。神经交叉吻合的主要缺点是缺乏适当的自发性面部表情，恢复神经支配的肌肉运动不协调。

四、结果和预后

影响颅外面神经修复效果的因素是损伤平面、致伤的原因以及修复技术。损伤愈靠远侧端，功能结果愈好，因为从近侧端可获得较多轴突恢复神经支配。组织损伤或缺失的量、瘢痕组织形成、修复区的血供、患者年龄及全身状况均对伤口和神经愈合有直接影响。与三

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

叉神经损伤一样，神经断端的准备，没有张力的缝合，细的缝线可减少反应性瘢痕组织形成，是神经修复的重要技术要求。麻醉恢复期以及术后头几天注意保护神经修复区，有利于神经再生。此外，术后头几天应少谈话，宜进流质及半流质饮食。

术后辅助治疗也是必要的。存在眼睑闭合不全时，根据面神经损伤是某一分支或多条分支，可行睑缝合术，戴眼罩或应用甲基纤维素滴眼剂，以防止角膜损伤。面部热敷、面肌按摩等有助于活动完整的神经纤维以及维持肌张力。神经刺激不能增加轴突生长，但可阻止面肌萎缩。定期行电诊断试验直至证明神经支配恢复。出现神经支配恢复后，则开始较强的理疗，如面肌运动、面肌再训导，以刺激和促进面肌协调运动。

闭合性损伤行定期观察评价，可行电诊断测试。延期发生、不完全性功能丧失（轻瘫）具有自发恢复的最佳预后。延期发生的轻瘫，虽渐发展为完全性麻痹，但预后好，可出现自发性部分功能恢复或完全恢复。这种延期发生的功能丧失可能是由于神经内或周围软组织水肿，而不是神经解剖结构中断。这些病例中应用激素是有益的。立即出现的完全性面瘫说明神经已完全断离，预后最差，这种情况在开放性损伤或手术中可立即发现。

据报道与正颌手术和颞下颌关节手术有关的面神经闭合性损伤，大多数在 8 个月内自发性改善或恢复。然而，应给予积极处理。如同面神经修复的术后病例一样，进行适当的辅助治疗。作必要的定期检查和电诊断测试。一旦有神经断离或肌肉变性的证据则适应手术探查。虽然文献中有肿瘤手术中面神经切除后面部肌肉功能自发性恢复的报道，但这种恢复是难以预测的。可能涉及三叉神经与面神经周围支之间的交通。不应丧失神经修复的最佳时期而空待不可能的自发恢复。

第二十一章　口腔颌面部病变非手术治疗并发症

在治疗口腔颌面部病变的过程中，由于治疗方法本身的缺陷、药物的毒副作用、病变本身的复杂性、病人对治疗的敏感程度不同、口腔颌面部复杂的解剖和变异、加上医务人员操作和保护不当等原因，在药物注射治疗、微波热凝、射频热凝、激光、冷冻、营养和输血等治疗过程中和治疗后，可出现各种并发症。本章所描述的并发症其主要内容如下：

药物注射治疗
- 口腔颌面部感觉丧失
- 三叉神经运动根损伤
- 第Ⅲ、Ⅳ、Ⅵ脑神经的损伤
- 出血
- 注射区域感染、脑膜刺激反应和头痛
- 病变复发
- 皮肤、粘膜溃破和坏死

微波热凝、射频热凝治疗
- 正常组织的烧伤
- 术后出血
- 面神经分支损伤
- 伤口延迟愈合
- 组织水肿和皮下积液
- 局部畸形

激光及其光动力学治疗
- 穿孔
- 出血
- 光敏性皮炎
- 过敏反应
- 激光意外照射造成的伤害
- 皮肤外观改变或其他继发畸形
- 口咽腔肿胀与呼吸困难
- 激光对肿瘤的激惹、种植作用

冷冻治疗
- 水疱
- 面部潮红
- 疼痛
- 色素改变
- 瘢痕和畸形
- 病变残留
- 病变邻近的正常组织冻伤

营养缺乏及营养疗法
- 热量与蛋白质缺乏
- 水溶性维生素缺乏
- 管饲法并发症
- 静脉炎
- 深静脉高价营养注射法的并发症

输血
- 非溶血性发热反应

荨麻疹
- 过敏反应
- 溶血反应
- 循环负荷过重反应
- 细菌污染反应
- 大量输血后的出血性倾向
- 血传播疾病

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第一节　药物注射治疗

在颌面部，局部药物注射主要用于治疗三叉神经痛、口腔颌面部的血管畸形、血管瘤和囊肿。封闭疗法中也采用药物注射，主要用于颞下颌关节紊乱病。注射的药物可包括：无水酒精、甘油、鱼肝油酸钠、明胶海绵、硅橡胶球、高渗葡萄糖、三氯醋酸、平阳霉素、阿霉素、醋酸氢化可的松、氢化泼尼松、地塞米松、维生素 B_{12}维生素 B_1、利多卡因及普鲁卡因等。其中以无水酒精、甘油、三氯醋酸对注射区域的组织损伤较大，容易引起组织损伤后的相应的并发症。

一、口腔颌面部感觉丧失

口腔颌面部感觉丧失可表现为局部的麻木不适，也可能伴有触觉障碍。同时由于感觉丧失，可致唇、颊、舌、腭等处口腔粘膜的烫伤；唇和舌的咬伤；由异物导致的刺伤等机械性损伤；误吸及口臭等。

【原因】

这种并发症的发生与注射的药物和神经损伤的部位有关。口腔颌面部三叉神经分支分布的区域感觉丧失，主要为痛温觉传导受损。触觉纤维的传导也可能受损。

1. 无水酒精或甘油注射于三叉神经半月节或三叉神经的周围分支等部位，损伤了三叉神经的感觉支。

2. 三氯醋酸注射治疗口腔颌面部囊肿时，损伤了三叉神经的周围分支。

【预防和处理】

1. 术前一定要和患者及其家属说明可能发生的并发症，对预防措施要解释清楚，使患者有一定的思想准备。以便预防术后因不慎而致口腔颌面部的继发性损伤。

2. 发生了并发症的患者，术后要注意饮食，不要食用油炸的、过热的、具有刺激性的、坚硬的食物。

3. 保持口腔卫生。由于局部感觉丧失后，口腔的自洁功能有所下降，患者在进食后，患侧口腔内容易滞留食物，故应注意进食后的口内清洁，多漱口，避免口臭。

4. 因部分口腔粘膜感觉丧失，防止自我咬伤和误吸。

二、三叉神经运动根损伤

三叉神经运动根损伤可表现为同侧咬肌、颞肌、翼内肌、翼外肌的瘫痪，出现下颌运动障碍，影响咀嚼功能。长期的运动根瘫痪，可导致肌肉废用性萎缩，出现面部畸形。

【原因】

三叉神经痛的病人，在接受酒精注射法阻断下颌神经或三叉神经半月节的传导时，同时也损伤了三叉神经运动根。

【预防和处理】

尽量不采用下颌神经干或三叉神经半月节处的酒精注射法。不全损伤神经时运动神经纤维部分有再生的可能性。术后一旦出现运动神经功能障碍，要做好解释，并可辅助用维生素 B_1 和维生素 B_{12}等神经营养药物治疗。

三、第Ⅲ、Ⅳ、Ⅵ脑神经的损伤

第Ⅲ、Ⅳ、Ⅵ脑神经损伤可表现为眼肌麻痹、眼球震颤、双侧瞳孔不等大，同时可伴有头痛、头昏、恶心、呕吐，甚至呼吸困难、心律失常、抽搐、昏迷、休克等严重并发症，有报道还可导致蛛网膜粘连。

【原因】

在三叉神经半月节注射酒精治疗三叉神经痛时，注射后的酒精溶液沿三叉神经根扩散，特别是在注射剂量过大且注射速度较快时，酒精可经根囊扩散至半月节周围的蛛网膜下腔，从而引起外展、滑车、动眼等脑神经的损害。

【预防和处理】

1. 应严格控制穿刺的深度和酒精注入的量，一般不得超过0.5～1ml，注入要缓慢，在注射过程中要严密观察患者的血压、脉搏、呼吸等情况的变化，一旦发生头痛、头晕、恶心呕吐等症状，应立即停止注射，进行相应的对症治疗。

2. 手术者提高注射的精确性，是减少和避免发生并发症的关键之一。

3. 若发现呼吸、脉搏和胃肠功能等异常改变，应及时进行相应的处理和治疗，特别应注意保持呼吸道通畅，防止脑水肿和脑疝的发生。

四、出　血

注射药物治疗三叉神经痛时可致出血，通常表现为局部肿胀、皮下瘀血。在眶上孔穿刺时的出血，可进入组织疏松的球后而形成血肿，引起急性眼球突出、疼痛、眼球活动障碍、视力障碍和眼周皮下瘀血青紫。如为三叉神经半月节穿刺时出血，血液可顺穿刺道进入蛛网膜下腔，患者出现低热、颈部强硬抵抗感、恶心、呕吐等症状和体征，腰椎穿刺可见血性脑脊液。

【预防】

1. 应注意让病人选择合适的头位，为了避免术中出血，叮嘱病人穿刺时头部不要扭动。

2. 操作者应能避免过分紧张和粗糙的操作，减少对病人的疼痛刺激，器械应尽量避开知名动、静脉。在不影响到达靶区的操作时，尽可能地按常规进行柔和的操作，以免损伤重要血管，造成不良后果。

3. 条件的情况下可以在X线、CT或其他影像学的支持下，完成穿刺针的精确定位。对疑有组织变异者，提倡在治疗前作影像学的检查。

【处理】

一旦出现上述症状应立即停止穿刺和注射，一般行局部冷敷和适当压迫即可止血，让病人卧床休息，并行对症处理，很少发生严重影响和后果。眶上孔穿刺时的出血，可对患侧眼球周围进行适当加压，让患者深呼吸以减低眼压。估计出血部位不深时，可引针缝扎止血。应急时亦可暂时压迫知名动脉。

五、注射区域感染、脑膜刺激反应和头痛

因注射器具、注射区域和药物的原因，可引起注射区域的炎症反应和感染，并因此而引发注射治疗后的头痛。

(一)感染

酒精注射治疗三叉神经痛时，若刺入有炎症的窦腔或脓腔，则可造成穿刺的针道和局部

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

组织的感染。

【处理】

发生该情况时可及时使用有效的抗生素和局部对症治疗。

(二)脑膜刺激反应

病人在治疗后可以出现不同程度的发热、头痛、头晕、恶心、呕吐、颈部抵抗感等症状。

【原因】

半月板穿刺引起出血或注射酒精进入蛛网膜下腔,导致的化脓性或无菌性脑膜炎。

【预防和处理】

1.术中应尽量避免可能对蛛网膜下腔的污染,并减少对血管和脑膜的损伤。

2.出现脑膜刺激反应后对症处理,如遇诊断不清,必要时可行腰穿;并合理地应用有效的抗生素,以预防感染和减轻头痛。

(三)头痛

治疗后头痛的程度较轻,可逐渐缓解,可以伴有注射邻近区域的疼痛,这种头痛较常见。另外一种头痛,程度较重而明显,为持续性跳痛;检查时疼痛局部有红肿热痛的炎症表现,此种头痛较少见。最少见的是头痛合并有脑膜刺激症状,如:发烧、颈强直,伴有恶心、呕吐,疼痛范围较广泛。

【原因】

头痛可能是刺激脑神经或周围神经的分支而导致的头痛;或因软组织感染所致;也可能因颅内的感染而致,此种头痛多为三叉神经半月节注射后引起感染所致,经腰椎穿刺查脑脊液可证实。

【预防和处理】

1.药物注射治疗时要严格无菌操作。

2.出现了并发症,应选用有效的抗生素预防和治疗感染。

3.对症治疗,并注意病情的变化。

4.辅以止痛剂,以减轻头痛。

六、病变复发

口腔颌面部的病变,如:三叉神经痛、血管瘤、囊肿等,在药物注射治疗后可出现复发。这里仅讨论药物注射治疗三叉神经痛后的复发。

早在1936年Grant报道用酒精注射治疗三叉神经痛229例,结果全部复发。而病人复发后检查该区域的感觉并未恢复。三叉神经周围支酒精注射治疗后,文献报道多为酒精使组织不全变性。从临床治疗效果来看,向三叉神经支内注射酒精,显然是达不到对本病彻底治愈的目的。远期的疼痛复发,可能与神经纤维的再生和病因的继续存在或病因的继续发展有关。复发的原因可能还包括未能处理病灶或病灶治疗不彻底。临床检查和手术发现,三叉神经痛的病例有时在其相应的三叉神经分布区域内存在着病变。经皮穿刺三叉神经分支或半月节注射甘油治疗三叉神经痛时,据文献报道,近期随访复发率为4.6%。

七、皮肤、粘膜的溃破和坏死

药物注射治疗时,除引起注射区域的组织包括神经纤维和血管淋巴管的变性、坏死以

外，还可引起口腔颌面部的粘膜与皮肤的溃破和坏死。当组织内张力过大、血循环障碍，组织可发生变性、坏死，表面皮肤和粘膜起疱、溃烂、或有假膜形成，组织颜色变暗；创面继发感染，伤口会迁延不愈。

临床上可以见到治疗血管瘤注射鱼肝油酸钠或平阳霉素后，出现皮肤或粘膜的局部溃破、坏死，尤其是结合环扎治疗时更易发生。

【原因】

由于所注射的药物浓度和剂量过大、或注射部位表浅所致。

【预防和处理】

应特别注意药物的剂量、浓度和毒性；注射的深度、角度、压力，以及注射时是否回抽；同时要考虑到接受注射区域组织的张力、弹性和对药物的反应性。

1.如果病变邻近或已经累及皮肤与粘膜，注射治疗时就要注意适当降低用药浓度或用量。假若注射治疗的同时，结合其他治疗，如环扎、结扎、栓塞、病变周缘的压迫等，要考虑组织对治疗的反应，如炎症的发展速度、组织内的张力、血液供应以及微循环的重建等。

2.若已经出现皮肤或粘膜的局部溃破和坏死后，应保持溃破区的清洁，隔绝或减少外界刺激，预防感染，对症处理，减轻疼痛，加快坏死组织的分离脱落，促进伤口的收敛与愈合。

3.久治不愈的溃烂面，可以手术清除变性坏死组织或连同病变组织切除，采用植皮和皮瓣修复组织缺损。

第二节　微波热凝、射频热凝治疗

射频热凝治疗在口腔多用于治疗血管畸形、血管瘤和三叉神经痛，其术后的并发症一部分类似药物注射治疗的并发症，另一部分由于它本身物理性损伤而带来的并发症。微波热凝和射频热凝，均通过热效应使组织凝结而达到治疗的目的。本节主要叙述微波热凝在治疗血管瘤时的并发症。

微波热凝多用于口腔颌面部血管瘤的治疗，其术后并发症主要包括以下七个方面：对正常组织的烧伤、术后出血、面神经损伤、伤口延迟愈合、组织水肿、皮下积液以及术后局部畸形。

一、正常组织的烧伤

【原因】

微波是一种高频电磁波，它能止血，同时具有摧毁正常和病变组织的作用。当微波天线针插入组织内时，就可使天线针周围组织凝结，并行辐射使微波能在组织内转化成热能，其热度可高达100℃。因此若插入的天线针太靠近正常组织、微波作用时间过长或功率过大，可致正常组织的烧伤。

【预防和处理】

为了减轻或避免其对正常组织的损伤，在手术治疗中要注意掌握微波的功率和持续的时间，以保护正常组织。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

二、术后出血

出血一般发生在术后 2～3 周，多位于舌和颊粘膜部位。

【原因】

天线针所直接插入的病变部位，在愈合过程中局部结痂，当结痂脱落并露出新鲜创面时，创区小血管可能会出血。

【预防和处理】

对知名的血管和其分支，在治疗时应避开。不能避开时，可预先翻瓣结扎或缝扎。一旦发生出血，可局部缝扎或加压包扎即可止血。

三、面神经分支损伤

面神经分支损伤后通常表现为其支配区域的面瘫。

【原因】

当肿瘤与面神经主干及其分支有较密切的位置关系时，治疗时常易导致面瘫。肿瘤若位于面神经主干和分支附近，插针热凝和翻瓣热凝时，不易避开面神经。当面神经的分支位于肿瘤之深层，加上瘤体出血，或瘤体推挤正常组织，使正常组织移位，导致解剖层次不易把握，如果没有充分分离保护好面神经及其分支，则面神经损伤的可能性更大。

【预防和处理】

若肿瘤与面神经邻近或面神经分支穿过肿瘤，应尽可能分离和保护面神经的分支。面神经主要分支损伤后应立即行吻合或搭桥术，对症治疗后面神经功能可逐渐部分恢复。

四、伤口延迟愈合

【原因】

若病变累及口腔颌面部皮肤和粘膜，在接受了微波热凝之后，病变区域的血管逐渐栓塞闭合，创口血运差，伤口愈合呈延迟过程，有些还伴有很重的炎症过程、或伴有感染，或组织坏死、脱落后而成溃疡或出现洞穿性缺损。

【预防和处理】

为了术后伤口能正常一期愈合，治疗时应掌握热凝的功率与时间；尽量作皮肤翻瓣；靠近皮肤与粘膜的病变和变性组织，应尽量切除。如遇组织缺损时，应行一期整复。

五、组织水肿、皮下积液

微波热凝术中或术后可出现组织水肿，或皮下积液等情况，肿胀严重者可压迫周围组织。如果肿胀发生在咽喉、舌、口底等处，可能会出现呼吸困难，甚至窒息。

【原因】

热凝治疗之后，通常治疗区域的组织表现为水肿、变性、坏死、液化、吸收的过程；其中水肿是最为明显的。由于治疗区域的微循环受到破坏，组织受热后的炎性渗出较多，局部肿胀、压力增大，加上变性组织坏死液化，故术后的肿胀常比其他手术后的肿胀程度严重。

【预防和处理】

1. 建立良好的引流。
2. 尽量翻瓣热凝，或彻底切除病变组织。
3. 必要时可作预防性气管切开术。

4. 术后配合使用改善微循环、减轻水肿的药物。

六、局部畸形

主要表现为软组织畸形，包括瘢痕、挛缩、凹陷、或缺损畸形等，如小舌畸形，软腭洞穿和缺损畸形，面颊部凹陷与挛缩畸形。同时，影响咀嚼、吞咽、发音和美观。

【原因】

因病变范围过大，切除肿瘤组织过多，微波热凝功率太大，术后可出现口腔颌面部软组织畸形。

【预防和处理】

在术中应控制好微波热凝的功率及治疗时间；术者对切除的范围做到心中有数，并预计术后组织可能缺损的程度；并在术前要与病人及其家属说明治疗效果。

第三节　激光及其光动力学治疗

激光治疗一般比较安全，其并发症相对较轻，可能发生的并发症包括：穿孔、出血、光敏性皮炎、过敏反应、激光意外照射造成的伤害、治疗后继发畸形、口咽腔肿胀与呼吸困难以及对肿瘤的激惹和种植作用。其中以穿孔、出血和光敏性皮炎发生较多。下面分别叙述在激光治疗过程中和在术后出现的并发症。

一、穿　孔

唇、颊、腭、舌、口底、鼻、耳等组织在照射后，可立即出现组织穿孔；或术后组织坏死脱落，发生"延迟性"穿孔。

【原因】

可能因为：局部连续照射时间过长；局部视野不清；未控制好激光导光纤维，没有对准病变部位，辐照方向不够准确；导光纤维的末端功率过高；操作者经验不足，或病人配合不佳。

【预防和处理】

1. 导光纤维末端的功率定在 30 瓦左右。脉冲式辐照，每次持续时间控制在 1 秒，可有目的地多次辐照。

2. 照射之前，需了解口腔颌面部病变的范围、大小、界限、厚度、质地，以及病变的性质，进行术前模拟，完成术前手术设计。

3. 辐照时助手一定要为操作者显示好辐照区域，有清楚的视野，并配合吸引、去除病变区域的坏死组织、分泌物及口腔内的唾液。

4. 一旦视野不清，应暂停辐照。

5. 辐照时，必需稳定地控制导光纤维末端的方向，其方向可以与病变的表面垂直，或与脏器的纵轴平行，操作必须要有支点，并进行必要的防护。

6. 出现穿孔后，可即刻修复或二期整复。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

二、出　血

【原因】

使用激光功率较大，且辐照在较大的血管上时，易导致出血。

【预防和处理】

术前应充分了解病变与周围血管的解剖关系，并且要注意病变可能推挤相邻血管，引起位移和血管的变异。在插入激光内镜时注意避开血管，在治疗时保持良好的视野和注意功率密度的大小。出血时可采用压迫止血、电凝或激光止血、缝扎或结扎止血。重要的血管需行修补术。

三、光敏性皮炎

光敏性皮炎主要发生在身体的暴露部分，多发生在面部。表现为红、肿、热、痒，或明显的充血水肿，红斑和水疱等急性皮肤炎症表现。

【原因】

由于在激光的光动力学治疗（PDT）中，病人接受了光敏剂，主要是血卟啉衍生物（HpD），术后由于阳光或强光的照射和辐射身体的暴露部分而引起光敏性皮炎。

【预防和处理】

1. 病人注射 HpD 之后在 2 周内必须严格避光。病人的房间、过道、手术室、病人的起居之处，均应布置为暗室 ;病人 4 周内应避强光和日光。

2. 开始出现光敏反应时，可用肾上腺皮质激素和抗过敏药物治疗，对症处理后可愈。

3. 可预防性使用避光剂。β – 胡萝卜素和维生素 E 是单态氧的淬灭剂，可以抑制皮肤的光敏反应 ;同时也可使用其他的避光剂。

四、过敏反应

在激光光动力学治疗时，个别病人在注射 HpD 之前的皮试呈阴性反应，但仍有可能出现过敏反应。其表现和处理与一般药物过敏反应相同。

五、激光意外照射造成的伤害

主要为热伤害，与开水烫伤或火烧伤的表现类似，较常见的是治疗区域邻近的皮肤和粘膜的损伤，最严重的是眼睛的损伤。

【原因】

激光的输出功率从 10 – 10W 到 103W，国际上将激光对人眼睛和皮肤的伤害由小到大分四级，人眼睛如果不是故意直视激光，将不会受到第一、二级激光器的伤害，而对第三级以上的激光器，要严格遵守安全操作规定，并戴相应波长的防护眼镜。

【预防和处理】

手术野周围的正常组织要用湿棉布覆盖好，以免其吸收分散的光能和被金属器械所反射的激光损伤。医务人员和病人都应佩戴相应波长的防护眼镜。万一眼睛受到意外照射，需及时请眼科医生诊治。

六、皮肤外观改变或其他继发畸形

治疗后可发现皮肤色素沉着、色泽不一致、花斑，瘢痕或瘢痕挛缩。组织坏死，组织器官

变形和缺损畸形。

【原因】

因导光纤维照射距离太近，时间太长，功率过大，剂量超量等因素引起。

【预防和处理】

1. 术前应把术后可能发生畸形的情况给病人及其家属说明。

2. 手术中力争以最小的损伤达到最大的治疗目的，并考虑到治疗后的条件有利于畸形Ⅰ期或Ⅱ期整复的进行。

3. 治疗区域的皮肤色素沉着，半年左右可自行消退。可局部涂搽防晒霜和避免日光照射，以减轻色素沉着。

4. 花斑不明显时可以用化妆品掩饰。

5. 如术后出现凹陷瘢痕，可采用磨削术磨平；如出现增生形瘢痕，可用瘢痕软化膏贴敷或瘢痕内注射肾上腺皮质激素来治疗，使瘢痕软化，并停止增生。

七、口咽腔肿胀与呼吸困难

位于舌根、舌腭弓或软腭区的病变在治疗后易出现炎性肿胀、黄白色膜或坏死痂皮，影响进食等功能，肿胀严重者可导致呼吸困难。

【预防和处理】

术后使用皮质类固醇激素和超声雾化，减轻组织水肿，定期行口腔清洁。一旦出现呼吸困难，轻度时可以放置通气道，牵引舌头，严重时行气管切开术。

八、激光对肿瘤的激惹、种植作用

由于目前的诊断及定位技术的限制，激光穿透力有限以及肿瘤组织生长的特殊性，激光治疗难以达到彻底性治愈。对残留的肿瘤组织和细胞是否有激惹作用，现有的实验、影像和临床资料尚未完全证实这一点。

因激光冲击力较大，可将治疗区域的癌细胞压入邻近的正常组织。在治疗过程中，飞溅物中就可能有活的癌细胞，可导致癌细胞的种植与恶性肿瘤的扩散。有实验证明，CO_2 激光的能量密度在 $333W/cm^2$ 以上时，将肿瘤气化飞溅物用特殊方法全部收集，作细胞学检查，未找到活的癌细胞；将飞溅物送培养，亦未发现活的癌细胞生长。如 CO_2 激光能量密度小于 $333W/cm^2$，则有活的癌细胞存在，而且能量密度越低，活的癌细胞数量越多。

第四节　冷冻治疗

临床上最常用的冷冻源是液氮，常采用接触冷冻和喷雾冷冻法，不同的病变组织选用不同的冻融周期，一般每次进行 2～3 个冻融周期。冷冻后，受冷冻的病变组织区域的变化过程是：皮肤或粘膜发红，冻区肿胀明显，高出周边，第 2 天以后结痂，冷冻组织变黑，1 周后痂皮开始脱落，冷冻范围较大的病变组织，愈合过程可能就要长一些。

冷冻治疗的并发症较少，主要发生在冷冻后，如水疱、面部潮红、疼痛、色素改变、瘢痕和畸形、病变残留和邻近正常组织的冻伤。常见的有邻近正常组织的冻伤、色素改变和病变残留。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

一、水疱

冷冻区域的皮肤或粘膜在冷冻后表面起水疱，个别出现血疱。

【原因】

可能是冷冻过深，或时间过长。

【预防和处理】

根据不同的病情，选择不同的冻融周期，可以减少水疱的发生。小水疱可以自行吸收；大水疱或血疱则可以用注射器抽吸其内的渗出液，让疱膜贴敷于创面上，使其自然结痂、脱落。不要挤破水疱，结痂后也不要强行撕掉痂皮。

二、面部潮红

冷冻后患者有时出现面部潮红，或头晕、血压下降、寒颤、发热等。

【原因】

可能是冷冻治疗刺激了患者的植物神经，或因患者的植物神经功能不平衡，表现为对冷刺激敏感。

【预防和处理】

患者出现此症状时，嘱其平卧观察，一般可自行缓解。对高血压及植物神经功能紊乱者，在施行冷冻治疗前可以给予适量的镇静剂。

三、疼　痛

冷冻治疗后多为局部疼痛，一般可以忍受，1～2 天后疼痛逐渐减轻。

【原因】

可能是冷冻后病变局部血管收缩，或血液循环障碍引起疼痛。

【预防和处理】

施术时可行局麻或全麻。冷冻后给予患者止痛和镇静药物。

四、色素改变

色素的改变主要表现为色素脱失、花斑、色素沉着。

【原因】

1. 色素脱失可能与真皮深层或皮下组织的损伤有关。

2. 花斑的产生，可能是冷冻深浅不均匀，冷冻后出现花白相间的色素沉着。

3. 色素沉着是在冷冻区域痂皮脱落后，在暂时性（约 2 周）色素减退的基础上，又出现暂时性的色素沉着。

【预防和处理】

1. 冷冻时应注意深度和时间。

2. 冷冻时病变区域的冷冻强度应均匀一致。一旦出现花斑，可用磨削术、植皮术或切除术，或再施激光照射、冷冻术进行治疗。

3. 色素沉着是暂时性的，一般 3 个月到 1 年可消退。因而不需特殊处理，可局部涂布防晒霜。

五、瘢痕和畸形

【原因】

因治疗的需要，皮肤、皮下组织缺失较多；痂皮非自然脱落；或创面的继发感染，都可导致瘢痕形成，甚至出现瘢痕挛缩畸形。

【预防和处理】

1. 如果是良性病变，冷冻时不宜太深、太久。
2. 冷冻后要保护好痂皮，保持干燥，勿浸水，勿强行撕脱。
3. 避免感染。
4. 如出现瘢痕，可在半年后(瘢痕软化后)进行整形。

六、病变残留

【原因】

1. 主要可能是病变范围较大，太硬，太深。
2. 冷冻治疗未能彻底冻融病变组织，或冷冻剂不能有效到达治疗部位。
3. 或因顾虑病变周围的或穿行其中的功能非常重要的正常组织，导致病变组织的残留。

【预防和处理】

1. 冷冻时采用接触冷冻法，适当延长冻融周期，并可间隔 10 天再次冷冻，治疗 3～4 次。
2. 亦可改进冷冻头，加强对周围组织的保护，尽量显露病变区域，使冷冻治疗彻底，避免或减少病变组织的残留。

七、病变邻近的正常组织冻伤

口腔颌面部软组织和硬组织可依冷冻源的温度和时间长短，而出现一到四度的冻伤，表现为组织的冰冷、苍白、疼痛和麻木等。

【原因】

冷冻治疗口腔颌面部疾患时，由于操作和保护不当，治疗区域邻近组织如皮肤、粘膜、皮下组织、肌肉、神经干及其末梢以及颌骨，在低湿、低温状态下可出现冻伤。

【预防和处理】

冷冻时应注意对病变区域的正常解剖结构加以保护，尽量避免冻伤。如伴发有轻微的神经损伤，可以辅助用一些神经营养药物。

第五节　营养缺乏及营养疗法

营养及其支持疗法在口腔颌面部疾患的治疗中，占有很重要的地位。患者因病变、手术等致进食困难，可发生营养缺乏。为了给患者补充必要的营养，通常需行鼻饲或静脉补充营养。本节就营养缺乏及补充营养的方法本身可能出现的并发症进行论述。

一、热量与蛋白质缺乏

【原因】

口腔颌面外科的病人可能因为手术、炎症、外伤、肿瘤、畸形等原因造成营养损失过多、

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

摄取不足、消化与吸收不好，使其处于热量和蛋白质缺乏状态。如手术时的损伤、失血，较长时间的张口困难，错殆与咀嚼不能，吞咽困难，甚至疼痛皆可以让口腔科病人发生营养紊乱。

【预防和处理】

鼓励病人进食，或辅助鼻饲和静脉输液，支持疗法。同时纠正引起营养紊乱的病因，并给予对症治疗。

二、水溶性维生素缺乏

【原因】

水溶性维生素（维生素 C、维生素 B 族）对人体生物代谢很重要。如维生素 C 缺乏，血管的脆性将会增加，妨碍胶原纤维的形成，也可以引起蛋白质、碳水化合物代谢的紊乱。维生素 B 族，与碳水化合物的代谢关系密切，维生素 B 族的缺乏将影响到切口的愈合，减弱对失血的耐受力。

【预防和处理】

口服或静脉给予水溶性维生素。

三、管饲法并发症

（一）误吸

误吸时病人出现呛咳、呼吸困难，甚或窒息而危及生命。可能被误吸的内容有：口和鼻腔的分泌物、手术创区的出血和渗出物、胃内容物、气管和支气管的分泌物，或鼻胃管给入的鼻饲液体。

【原因】

1. 可能因为病人的胃肠内压较大，蠕动和消化能力下降，或胃内食物异常发酵。
2. 由于病人的体位，或鼻饲的液体注入太快等。
3. 因为病人虚弱而各种保护性的反应减弱，加上呼吸道平滑肌的无力，对清除气管、支气管分泌物的能力下降。
4. 鼻胃管妨碍了有效的咳嗽，还可造成支气管分支的粘液栓积聚。

【预防和处理】

1. 鼻饲时让病人处于半卧位或直立位；鼻饲时液体慢慢滴入，假若可能的话，让病人自己控制鼻饲。
2. 病人在睡觉时不要给予鼻饲。
3. 加强病人的口咽腔护理，注意口腔和鼻腔是否有渗出，并注意吸痰。

（二）鼻咽粘膜的压迫性坏死

鼻胃管一般成人用 16 或 18 号，儿童用 8 号；从前鼻孔插入后，每隔 3～7 天鼻胃管应加以更换，特殊情况不得超过 10～14 天。如需要再次插入鼻胃管，可通过另外一个鼻孔重新插入，以避免鼻腔和咽喉粘膜被长时间压迫而致的粘膜坏死。

（三）反流性食管炎

鼻胃管上有标记的刻度，一般健康成年男性从鼻尖经耳垂到剑突的长度为 50～55cm。如病人发生了反流性食管炎，则可以把鼻胃管的管尖置于食管远心端 1/3，不横过胃食管结

合处。这样生理性胃食管括约肌的收缩能力得以维持，可以预防反流性食管炎的发生。

一般健康成年男性从鼻孔到胃食管结合处的长度平均是40cm，鼻胃管插入的深度即管尖的深度常为30～35cm。

(四)鼻胃管放置不当

在插入鼻胃管时，鼻胃管可在粘膜下成隧道进入咽后壁组织，或造成咽部创伤性穿孔或假憩室；鼻胃管还可致胃溃疡，或肠穿孔并发腹膜炎致死，或致命性胸积液和脓胸等并发症。

【原因】

1.可能由于护理人员缺乏熟练的鼻胃管插入技术，造成组织损伤。

2.病人呈慢性衰弱体质或处于昏迷状态，明显的肌无力。

3.严重恶心和咳嗽。

【预防和处理】

插鼻胃管后，常规检查鼻胃管的位置。有疑问者，可行胸部X线照片，以明确鼻胃管的准确位置；这一点对插管困难的病人尤为重要。

四、静脉炎

插入静脉导管后第3天常有轻微的发热；插管的静脉附近出现发红、硬结、肿胀或沿静脉走行方向出现痒和疼痛；严重时，静脉穿刺部位可见到脓液，常伴有高热，血培养阳性。

【原因】

静脉导管留置时间太久；输注的药液对血管的刺激；细菌感染以及静脉血栓的形成。

【预防和处理】

1.静脉导管采用组织反应较轻的硅塑料管。

2.输注高渗液时选用血流流速快的静脉，如锁骨下静脉、颈静脉、腔静脉。

3.下肢静脉要特别注意预防静脉炎的发生。

4.出现了静脉炎后，要立即拔除静脉导管。

5.伴有化脓性静脉炎时，需及时手术治疗。

五、深静脉高价营养注射法的并发症

(一)锁骨下静脉穿刺置管的并发症

锁骨下静脉穿刺置管、输液的并发症反生率低，但也有报道。可能发生的并发症：气胸、血胸、液体输入纵隔或胸腔；穿刺针可能误入锁骨下动脉、误伤臂丛神经、胸导管、隔神经、气管等；也可因导管质量不好而刺破上腔静脉，引起出血；还可能由于导管插入过深进入右心室，引起心肌激惹、心率不齐、损伤瓣膜等；偶尔发生空气栓塞、静脉栓塞、小的肺栓塞等。

【预防和处理】

1.操作者应熟练掌握深静脉穿刺置管技术。

2.严格遵守操作规程；术前要注意检查病人，排除凝血机制有障碍者、需肝素化者、严重肺气肿者、肺尖过高者。

3.还要辨明解剖标志，及时判断是否有解剖变异，对有畸形或接受过颈胸部手术的病人，不要作锁骨下静脉穿刺。

4.一旦发生并发症，及时发现，早期对症处理，避免引起更严重的并发症。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（二）感染

不明原因的发烧或腹胀，或在全肠外营养（total parenteral nutrition support，TPN）治疗过程中出现明显的感染迹象。

【原因】

来自导管系统和营养液的污染。感染源可能为细菌、霉菌或病毒。

【预防】

1.置管时必须严格无菌操作。

2.深静脉高价营养注射的护理一定要细致而规范。

3.禁止从导管取血和经导管加入药物。

4.深静脉高价营养注射采用完全封闭输液装置，输液线上设置输液泵和微孔滤器。

5.对于长期使用多种或广谱抗生素，接受激素治疗，抵抗力下降的病人，要预防霉菌感染。

【处理】

1.当病人出现症状后，立即调换输液器和营养液。

2.及时诊断 检测输液瓶内的残液，作细菌培养和血培养 在终止深静脉高价营养注射后，剪取小段导管和管尖，作细菌和真菌培养。

3.如发烧几小时后仍持续不退，应及时拔除导管，根据病情和药敏试验结果，选用有效的抗菌药物。

（三）高渗性非酮性昏迷

病人出现昏迷。检查发现：血糖高达 600～700mg/dl，渗透压超过 350mOsm，尿内无酮体。

【预防和处理】

1.一旦发生高渗性非酮性昏迷，应停输高渗糖。

2.补充等渗盐水和电解质。

3.在避免发生低血糖的情况下，给予外源性胰岛素。

4.改用混合能源的 TPN。

5.并根据中心静脉压、电解质、血糖和尿的测定结果，调整输液的质和量。

6.对老年人，有糖尿病或尿毒症的病人，以及处于严重应激状态下的病人，TPN 输液不能太快，糖浓度不得过高。

7.注意观察病情和检测血糖等。

（四）高血糖和低血糖

病人在接受 TPN 时，出现高渗利尿、脱水，血糖超过 400mg/dl，在撤去 TPN 时可发生低血糖，血糖低于 50mg/dl。在较长期输入过量葡萄糖而又缺乏必需脂肪酸，或长期输入过量的脂肪乳剂的情况下，有些病人可出现肝脂肪变性。

【预防和处理】

1.病人在接受 TPN 时，要掌握好单位时间内高糖的输入量。

2.观察病人的临床反应，检测其出入量、尿量、尿糖、血糖。

3.对高血糖的病人，可依需要加用外源性胰岛素。

4.停止深静脉高价营养注射时，周围静脉输入等渗葡萄糖，做到平稳过渡，避免发生低血糖。

5.同时要输入适量的脂肪乳剂，不宜长期靠葡萄糖供给高热量，增强营养保护肝脏。

（五）血磷过低

严重的低血磷症可表现为昏睡、肌肉软弱、口周或肢端刺痛感、呼吸困难，甚至发生昏迷抽搐。实验室检查发现：血液中红细胞的2，3－二磷酸甘油酸降低。

【预防和处理】

对TPN治疗的病人按每日需要量补充足够的磷（每提供4 184kJ热量，应同时补充钾、磷、钙、镁、锌等，其中补磷4mmol）。

第六节　输　血

在治疗口腔颌面部疾病过程中，有些病人需要输血，可能会遇到输血反应或其他并发症，常见的有非溶血性发热反应、荨麻疹和因输血而患血传播疾病。

一、非溶血性发热反应

【原因】

输血制剂和输血器具内有细菌产物或死菌，作为热源进入了体内；反复输血的病人体内已产生多种抗血抗体，当再次输血时，就会产生免疫反应。

输血后病人出现寒战和发热。多发生在输血后1～2小时内，往往先有发冷或寒战，继以发热，体温可高达39～40℃。伴有皮肤潮红、头痛、恶心、呕吐等症状。持续1～2小时后缓解，体温逐渐下降。

【预防】

在采血、贮血、运血、输血的过程中，防止异热源进入器具和血制品中。

【处理】

立即停止输血，并行退热、镇静、保暖等对症治疗。

二、荨麻疹

皮肤上出现红斑、荨麻疹，伴有瘙痒。

【原因】不明。

【处理】

出现荨麻疹后，暂停输血，并给予抗组织胺药物。

三、过敏反应

在输血不久后发生，患者出现咳嗽、喘鸣、呼吸困难、面颊发红、恶心、腹绞痛、神志不清、低血压、休克，甚至危及生命。

【预防】

对再次输血者、抗IgA或抗其他免疫球蛋白者、高敏体质的病人，输血时应特别高度警惕过敏反应的发生。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

【处理】

立即停止输血，同时用生理盐水维持静脉通道，可注射氢化可的松或肾上腺素。如有休克应立即施行急救。

四、溶血反应

临床上发生较少，其中少数是急性溶血反应，多数为迟发性溶血反应。

急性溶血反应为发热、寒战、胸痛、背痛、面红、恶心、呼吸困难、全身出血、低血压、休克、少尿和无尿。全麻时创面不明原因的渗血、血压下降。之后血红蛋白尿和黄疸相继出现，如不及时处理，病人可发生肾衰竭、尿毒症，直止昏迷死亡。

迟发性的溶血反应表现为：原因不明的发热和贫血，可有黄疸。有些病人症状不明显，或有血红蛋白降低，胆红素升高等。

【预防】

严格的输血前试验；多次受血者或经产妇要警惕；使用安全的血源。

【处理】

立刻停止输血；抗休克；防治 DIC；防治急性肾衰竭；尽可能排除血内的有害物质。

五、循环负荷过重反应

病人输血后突发剧烈的头部胀痛、胸部发紧、咳嗽、发绀、呼吸困难、大量血性泡沫痰；可有周身水肿，直坐时颈静脉扩张，肺部有湿罗音，甚至在短时间内危及生命。

【预防】

严格把握输血的适应证，掌握输血的方法。

【处理】

立刻停止输血输液；半坐位、吸氧、给利尿剂对症处理；减少四肢静脉回流，甚至采用放血术。

六、细菌污染反应

病人在输血后突然病情加重，烦躁不安，可发生剧烈寒战、高热、头胀、呼吸困难、发绀、腹绞痛、腹泻、呕吐、低血压、休克；有些病人休克时表现为皮肤于而潮红。

【原因】

血源受到污染。

【预防】

在血源的采、制、运、存等过程中，注意密闭、低温和无菌；输血前检查包装和血制品的外观。

【处理】

立刻停止输血；血标本送细菌检查；抗休克、抗感染、防治 DIC 和急性肾功能衰竭。

七、大量输血后的出血性倾向

表现为手术区异常渗血，静脉穿刺处出血，皮肤有出血点、紫癜，也可能有牙龈出血、血尿等。

【原因】

因大量快速输入库血，枸橼酸钠输入过多，妨碍凝血功能(枸橼酸钠毒性反应)，引起全

身性的出血。

【预防和处理】

检查出血原因，对症治疗。可补充钙、血浆、血小板、凝血因子等，并给予激素。

八、血传播疾病

因输血可导致受血者患病毒性肝炎、巨细胞病毒感染、疟疾、梅毒、AIDS、弓形体病等。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第二十二章　美容手术并发症

近10余年来，颌面部美容手术在我国广泛开展，积累了丰富的经验，使无数求美者的面部缺陷得以矫正，容貌更美。然而，临床上由于对手术者的心理特征了解不够，手术适应证选择不当，或手术设计、操作失误，手术并发症时有发生。本章讨论各类颌面美容手术的常见并发症。

睑成形术
　重睑术
　内眦赘皮矫正术
　下睑眼袋整复术
　上睑下垂矫正术
　眉整形术
鼻成形术
　隆鼻术
　驼峰鼻矫正术
　鼻再造术
外耳成形术
　招风耳矫正术
　耳环孔成形术
　耳廓再造术
面部除皱术
　额颞部除皱术
　面颈部除皱术
皮肤磨削术和软组织扩张术
　皮肤磨削术
　皮肤软组织扩张术

第一节　睑成形术

眼是视觉器官，视觉在人类认识客观世界中具有极其重要的作用。眼也是表情器官，是人类内心世界的显示器，在人类情感思想交流中具有特殊的作用，眼睛的奥妙变化可以表现人的各种情绪，个性和德行。眼还是容貌美的重点，眼部的形态结构、生理功能是否正常对人类的容貌美丑影响极大。一双漂亮的眼睛甚至能遮去其他器官的一些缺点。因此，美学家称之为‘美之窗”。眼睛美是整个面孔的‘生命”，但是，并不是每个人的眼睛都是美的。有的人是细小的眼睛，有的人是臃肿的眼睛，有的人是下垂的眼睛，各式各样的先天性或后天性眼部畸形给人们心灵造成极大的痛苦。所以，要求眼部美容的人与日俱增。诸如重睑成形术、上下眼睑老化整形术、内眦赘皮矫正术、上睑下垂矫正术、眼睑缺损、眼睑肿瘤、眼睑凹陷、眼睑瘢痕、先天性小睑裂、眉错位、眉、睫毛缺失等矫正术已成为眼部医学美容的重要内容。然而，与任何事物都具有二重性一样，在眼部美容整形的同时，亦会由于各种原因造成许多并发症和后遗症。

一、重睑术

随着美容重睑术的广泛开展，临床上术后并发症、后遗症相对随之增多，因此越来越引

起大家的重视。

（一）眼心反射

重睑术时出现眼心反射病例已有报道，病人由于手术过程中受到机械性刺激而引起缓脉及心律失常称眼－心反射（oculo－cardial reflex，OCR）。严重者可引起明显的心脏功能改变，甚至导致心跳骤停而死亡。因此 OCR 已引起临床工作者的认识和重视。Matorasso（1990 年）曾报道眼睑整形手术中的 OCR 现象在 100 例手术其发生率高达 25%。国内谭晓燕（1992 年）报道在 100 例门诊眼部美容整形病人中 OCR 发生率达 20%。其中重睑术 86 例，有 16 例发生 OCR，OCR 的发生，主要机理是眼球（感受器）受到加压等刺激后，由睫状神经和三叉神经眼支传入，经半月神经节传到第四脑室的三叉神经核，联合核上皮质束的神经纤维，将冲动直接传到延髓的迷走神经核（中枢），再沿迷走神经传出，到达心脏的肌肉（效应器）而引起心律失常等。

【原因】

手术时局部受到机械性刺激，如压迫止血，肌肉牵拉或处理眶脂肪不当，另外患者情绪紧张、恐惧、体质较差、患有贫血、心血管疾病、药物过敏、缺氧等都是诱发 OCR 发生的因素。

【预防】

术前做好必要的检查，做好心理准备。操作时尽量减少刺激和阻断传导，手术过程中避免过重或持续压迫眼球，处理肌肉和眶脂肪时尽可能动作轻快，避免操作粗暴，持续牵拉。

【处理】

术中发生 OCR 现象，病人出现胸闷、心慌、心动过缓、心律失常等表现，应立即停止一切操作，观察病人的脉搏、呼吸，特别注意心律。并向病人进行解释安慰，消除其紧张恐惧心理，待自觉症状消失，心律恢复正常后再继续手术。若病情不见好转或进一步发展，应给予阿托品肌肉或静脉注射，经此处理症状一般很快消失，恢复正常。

若患者不能耐受或坚持手术，在手术刚开始时可终止手术，如手术已进行一部分无法终止时，经处理病人情况稳定后尽快完成手术，必要时请有关科室医师配合完成手术。对心跳骤停者，除静脉注射阿托品外，应立即进行人工呼吸和心外按压等急救处理，并请有关科室医师共同抢救治疗。

（二）出血

此类并发症较多见。

【原因】

手术创伤、术中止血不彻底。患者凝血功能低下或患有出血性疾病或心血管疾病。妇女在月经期接受手术。术后没有加压包扎，术后 24 小时内创口局部热敷。

【预防】

术前常规检查血常规、血小板、出凝血时间，对患有出血性疾病患者应不予手术。术前应注意全身情况，有高血压、动脉硬化者，应给予适当处理治疗后再行手术，对于女性患者应避开月经期间手术。手术过程中，操作准确精巧细致，避免不必要的创伤，彻底止血，避免粗暴牵拉过多眶脂肪，眶脂肪牵出过多，处理不当即行切除，残端缩回眶深处一旦出血，难以处理，故应视为禁忌。术后加压包扎 24～48 小时。术后一周避免食用刺激性食物。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

【处理】

临床上根据出血轻重、部位等有以下几种情况：

1.上睑皮下瘀血　轻者无需特殊处理，重者局部热敷、理疗以促进瘀血消散，全身用药增强凝血功能。

2.血肿　对于一般性血肿范围不大，可任其自行吸收或早期给予冷敷、晚期给予热敷以利吸收。对于血肿范围较大或怀疑有搏动性出血者应及时打开创口，在直视下彻底止血，同时给予相应的药物治疗。

3.球后出血　球后出血，眶内压增高，严重者可导致失明，病人自觉眼部胀疼，眼球逐渐外突变硬，甚至有血自切口不断涌出，因出血位置较深，出血点难找止血困难。一旦发生球后出血应积极采取措施，除用一般止血措施(头面部冷敷，用止血剂，尽量找出血点等)外，还可酌情应用高渗剂与脱水剂降低眶内压力。有的球后及眶内出血为缓慢性，术中不明显，术后逐渐出现症状，此时应即刻拆除缝线，引出积血，降低眶内压，同时给予相应处理。球后出血虽极少发生，但因后果严重，应高度重视。

4.结膜下出血　结膜下出血，多发生球结膜下或穹窿部结膜下。前者可自行停止，逐渐吸收，不留痕迹。穹窿部结膜下出血严重时可形成‘结膜疝’而嵌于结膜囊腔内，轻者对症处理，重者剪开结膜进行引流或清除血肿等处理。

(三)感染

睑部血运丰富，抗感染力强，术后感染不多见。

【原因】

手术无菌操作不严或手术器械消毒不严，手术时间过长。患者有严重沙眼、结膜炎、睑缘炎或术区周围存在感染灶时手术。术后创口浸水、污染等均可导致感染。

【预防】

术前掌握好适应证选择。术前1～2天用抗生素药水点眼以预防感染。严格无菌操作，动作轻，尽量缩短手术时间。术后防止切口污染，并酌情应用抗生素。

【处理】

重睑术后发生感染，不但影响效果，而且给患者带来不必要的痛苦。术后感染，轻者局部抗炎处理，若出现切口化脓性感染则拆除部分缝线，局部清洁换药，同时全身应用抗生素治疗。若感染严重并发眶蜂窝织炎，应立即给予大剂量广谱抗生素联合治疗，局部理疗，以防感染扩散，引起严重后果。

(四)上睑肿胀消退慢

无论何种重睑术式，术后均有不同程度的反应性肿胀，肿胀多在术后2～3天较重。缝线法、埋线法反应较轻，肿胀消退较快，而切开法反应较重，肿胀消退缓慢，但随着时间的推移睑肿胀会逐渐完全消退。

【原因】

手术创伤，术后静脉淋巴回流受阻，并发感染或出血等。

【预防】

手术操作轻柔、细心，去除眼轮匝肌时不宜去除皮下组织及睑板前筋膜组织，尽量采用电凝或钳夹止血，少用结扎止血。埋线法、缝线法结扎松紧要适度。局部理疗避免局部感染

或出血的发生。

【处理】

肿胀属可逆性并发症，一般情况下不作特殊处理，随时间推移肿胀会逐渐消退，必要时可热敷、理疗。如并发局部感染或出血，睑部肿胀更明显，此时应抗感染治疗和理疗促进血肿吸收。

（五）切口瘢痕增生

切口处形成较宽的瘢痕，有的略高出皮肤呈暗红色。

【原因】

无菌操作不严继发感染，粗糙的缝合技术，缝线太粗均可产生明显瘢痕。受术者为瘢痕体质、缝针经过处和切口均可发生瘢痕增生形成瘢痕疙瘩。

【预防】

详细询问病史，了解患者有无糖尿病、血液病，是否瘢痕体质，这些患者不宜手术。另外应讲究操作的细腻、准确、遵循无菌原则。

【处理】

轻度瘢痕待半年后切除，按整形原则缝合切口，局部应用激素等防止瘢痕增生，对瘢痕疙瘩者应慎重治疗。

（六）重睑皱襞过宽

【原因】

重睑皱襞线设计过宽，高度大于 6～8mm，贯穿结扎法重睑术时睑板上缘、睑上提肌腱膜与皮肤间形成由内上到外下的斜向纤维粘连过多所致，并限制提上睑肌活动。临床表现为重睑皱襞过高过宽，术眼易疲劳，睁眼费力，睑裂相应狭小伴轻度上睑下垂。患者心理压力大，羞于见人。

【预防】

重睑线宽度设计应以受术者的主观要求，眼部条件，脸形、职业及年龄为依据，参照东方人正常重睑的宽度，综合分析定宽度。如长脸形、眉与上睑缘距离较宽者，从事文艺工作，年龄在 35 岁以下者、重睑皱襞可定宽些。术中切口上方眼轮匝肌不宜切除过多。缝挂睑板时进针点不宜过高。注意贯穿结扎法缝扎的高度。

【处理】

手术矫正。重新设计重睑皱襞线，切开皮肤后向睑缘剥离，彻底松解，直到睁眼原重睑皱襞消失即可，再按新重睑线缝合固定睑板，原过宽重睑即可被矫正。

（七）双侧重睑皱襞宽度不对称

【原因】

设计重睑线定点和测量上出现偏差，皮肤牵拉松紧不一致，去除眼轮匝肌及肌后组织多少不一致，或两侧缝合睑板前筋膜的高度不一致均可造成重睑皱襞宽度不一致；手术时外眦缝针深浅不合适、以致术后一侧松解，重睑线变短而致重睑线长度不对称；双侧缝扎松紧不一致重睑皱襞深浅不一。

【预防】

正确设计上睑重睑线或手术切口线。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

【处理】

皱襞宽度不对称或深浅不一者，3～6 月双上睑肿胀完全消退后再次手术切开调整；重睑线过短者可在过短处加针缝扎或切开分离至足够深度，深挂缝合。

（八）三睑或多睑畸形

【原因】

受术者原有重睑，新重睑线没有设计在原重睑线上，缝线法和埋线法易出现；手术去除膨出的眶脂肪后，眶隔创面直接与重睑切口上方的皮肤粘连出现三睑或多睑畸形，俗称‘三眼皮’或多层眼皮。

【预防】

因原有重睑皱襞太窄或对外形不理想而要求重睑术者，应采用切开法；切口上方皮下组织及眼轮匝肌不宜多去除，以免皮肤与深部组织直接粘连形成三睑或多睑畸形。

【处理】

轻度三睑或多睑畸形可在术后早期牵拉上睑皮肤使粘连松脱；重度者需在术后 3 个月再次手术分离粘连，中间隔以带蒂的眶隔脂肪，以消除粘连。

（九）三角眼

【原因】

切开法重睑术切口未达或超过外眦处；或切除眶膈脂肪时外眦处脂肪切除不够；缝线扣住睑板前筋膜的位置高度不在同一自然弧线上，出现皱襞弧度不自然；内眦段设计过宽，形成的重睑内宽外窄；另外受术者上睑松弛，外眦处松弛皮肤切除不够，或伴有上睑下垂。

【预防】

术前对患者上睑认真观察，准确定线；术前检查患者上睑皮肤松弛情况，检查有无上睑下垂，设计时注意外眦处皮肤的切除量，手术时注意外眦处眶隔脂肪切除量。

【处理】

再次手术，切除多余的皮肤及眶隔脂肪。

（十）内眦赘皮

【原因】

多见于眶间距过宽，低鼻梁者重睑术后。

【预防】

对于眶间距宽及低鼻梁患者，术前预测重睑术后可出现内眦赘皮的程度，采用适当的方法矫正。

【处理】

鼻梁低者，重睑、隆鼻同期或分期手术。重睑术应用切开法，视皮肤松紧度和眶隔脂肪多少决定切除皮肤或眶隔脂肪的量；因眶间距宽者，可采用‘Z’字成形术矫正内眦赘皮。

（十一）上睑外翻

【原因】

发生率低，多因对松弛皮肤的估计不确切，皮肤切除过多。切口缝线固定位置过高或缝到眶膈膜或切口处瘢痕增生等所致。

【预防】

在手术中应注意切除松弛皮肤后睫毛是否上翘，以睫毛微翘的切除量为佳。年青人最好不切除上睑皮肤，切口缝合位置要适中，切口创缘对整齐，尽量减少瘢痕形成。

【处理】

早期暂不作处理，若3～6个月后症状仍存在可采取手术修正。严重者需植皮矫正睑外翻畸形。

(十二)上睑凹陷

【原因】

手术中上睑眶膈脂肪切除过多所致患者表现为上睑失去丰满度呈深凹状，面容显苍老。

【预防】

对于超力型上睑(肿眼泡)或上睑皮下组织较厚，眼轮匝肌较发达者，切开法术中适当去除一些眶隔脂肪，术后重睑形态更美也不会并发上睑凹陷。对于上睑皮肤及眼轮匝肌较薄，眶隔脂肪不多的正力型上睑者，一般不宜轻易打开眶膈去脂肪，否则极易发生上睑凹陷。

【处理】

轻者不必处理，严重者可通过脂肪移植或真皮移植来矫正畸形。

(十三)重睑不显或消失

【原因】

重睑线设计过低。睑板前眼轮匝肌去除过少，皮肤与睑板不能直接发生粘连或缝合没有固定在睑板前筋膜上。病例选择不当，如上睑臃肿者或皮肤松弛者采取缝线方法所致。

【预防】

掌握好适应证，如眼睑臃肿或上睑皮肤松弛者以切开法较好。重睑线设计适中，缝线固定在睑板前筋膜上要牢固。

【处理】

再次行重睑术。

(十四)视力障碍或失明

本并发症发生率极少，一旦发生后果严重，故一定要格外小心警惕。

重睑术后出现视神经萎缩，而导致视力障碍，其原因可能是在去除眶脂肪时，过度牵拉眶内组织而引起血管痉挛或电凝止血时间接损伤视神经所致。另外在术中若并发眶内出血或球后出血，致眶内压增高，也是引起视力障碍的重要原因之一。

也有学者认为视力障碍及失明原因还不能完全肯定与手术是否有直接关系。因人群中大约有2%的弱视患者，其中也有单眼失明或近视及其他眼疾者而被忽略，以致手术后才发现，误认为是由于手术造成的，而难以判断定性，引起不必要的医疗纠纷。

二、内眦赘皮矫正术

(一)切口瘢痕增生

【原因】

受术者为瘢痕体质。术后切口感染。另外由于术式选择不当，手术操作粗暴，缝线过粗或皮肤切口两侧张力过大引起局部瘢痕明显。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

【预防】

瘢痕体质者不宜手术。术中严格无菌操作,术后应用抗生素预防感染。另外注意手术操作精巧、轻柔,减少不必要创伤,创缘对合平整,采用细线在无张力下缝合。

【处理】

内眦赘皮术后切口遗留线状瘢痕属正常现象,尤其是在多皮瓣移位法术后较明显,因此线状瘢痕不需处理,向受术者解释清楚,一般术后3~6个月多变得不明显。如果切口瘢痕明显可给予理疗。局部按摩或用瘢痕软化膏等。若瘢痕增生明显、有碍美观,可在手术6个月后再手术切除矫正。

(二)皮瓣坏死

术后皮瓣坏死较少见,表现瓣尖或远端变黑或液化脱落。

【原因】

皮瓣太薄。术中过分钳夹损伤皮瓣,皮瓣比例不当缝合张力大,使皮瓣缺血坏死。另外术中止血不彻底,皮瓣下血肿造成坏死。术后处理不当或术后感染均影响皮瓣的成活。

【预防】

手术操作轻柔减少损伤,尤其瓣尖更应注意,皮瓣制作时应保留一定厚度的皮下组织,注意止血彻底,术后局部均匀加压包扎固定。术中、术后均应做好预防感染措施。

【处理】

由于内眦部血供丰富,一般只要严格无菌及无损伤操作,术后皮瓣都能成活,很少发生坏死。

若手术缝合后发现皮瓣颜色异常血运障碍,可拆除部分缝线,同时热盐水纱布局部热敷。若发现瓣下血肿,应及时清理,并重新止血。若术后瓣尖坏死可酌情予以剪除。

三、下睑眼袋整复术

眼袋是指下睑皮肤松弛、眶隔脂肪堆积较多所造成的下睑皮肤下垂而且臃肿的征象。

眼袋整复术后感染及术后出血、血肿形成,其原因、处理及预防基本同重睑术。所不同的是下睑眼袋术后比重睑术后更易发生眶内或球后出血,重者致视力障碍,甚至失明,因此手术时应特别注意此并发症的发生。

(一)睑外翻及睑球分离

【原因】

术中出血多及术后肿胀,可造成暂时性睑外翻和睑球分离。另外下睑皮肤及眼轮匝肌去除过多。切口感染瘢痕形成牵拉下睑。少数老年人由于眼轮匝肌松弛、睑板弹性减弱术后也有发生轻度外翻的可能。

【预防】

手术操作准确、轻巧。掌握好皮肤、肌肉切除量,原则是"宁少勿过,力求适中"。去除多余的一条眼轮匝肌后,将其缝合,必要时将其向外眦角方向牵拉,固定缝合1~2针,提高眼轮匝肌的张力,以防止外翻。

【处理】

术后发生外翻和睑球分离,一般不宜急于手术处理。轻者可给予局部理疗、按摩等待肿胀消退后多能渐渐自行缓解恢复。重者不可逆性睑外翻和睑球分离,保守治疗3个月再根

据情况采取适当手术矫正。

（二）下睑凹陷

【原因】

眶隔脂肪有稳定眼球和使下睑部显得丰满的作用，如将眶隔脂肪去除过多，则下睑部出现凹陷；术中组织损伤严重；术后皮肤、肌肉眶隔膜与深部组织粘连向内牵引出现凹陷。

【预防】

术中要掌握好眶隔脂肪切除量，若发现眼睑明显塌陷，可将切下的脂肪重新植回。切忌盲目向外牵拉眶脂肪或向深处随意掏剪。

【处理】

轻者不必矫治。重者等 3～6 个月后酌情采用游离脂肪或真皮脂肪移植充填。

（三）矫正不足眼袋部分存留

眼袋手术效果不像重睑术后立竿见影效果明显，尤其在轻、中度眼袋矫正时，术前一定做好受术者的咨询工作，不能对手术期望太高。

本处所指矫正不足是指术后下睑眼袋存在，与术前比较改观不大而言。

【原因】

术前观察欠准确，设计皮肤切除量有误。术中处理肌肉、眶脂肪不够，过于保守。或术中因注射麻药过多，组织肿胀、出血等原因干扰正确操作。

【预防】

术前仔细观察，准确设计皮肤切除量。手术时采用阻滞麻醉；局部浸润麻醉注入量不宜过多，术中去除肌肉眶脂肪力求适中。

【处理】

手术 3～6 个月后酌情考虑再次手术。

（四）睫毛脱落、排列不齐

【原因】

切口靠近睑缘，损伤睫毛根部或缝合时缝针损伤睫毛根部。

【预防】

手术按正规操作，切口以距离睑缘 1～2mm，避开睫毛根部为宜。

（五）两侧不对称

【原因】

手术中两侧皮肤及眶隔脂肪去除量不是一样多。另外有部分受术者两侧皮肤松弛，眶脂肪膨出程度不同，而术者未仔细检查判断失误，未根据实际情况操作。

【预防】

术前仔细检查，正确设计，术中根据实际情况处理组织量的多少。

【处理】

眼袋矫正术后，所谓对称是相对而言，而且随时间推移，组织改变眼袋可再现，另外两侧形态变化也可不完全相同，术前应向患者解释清楚。

若明显不对称，手术 3 个月后再将不理想一侧重新矫治，达到与对侧一致。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

(六)角膜损伤

此并发症多在结膜入路法时发生。

【原因】

术中滴用高浓度地卡因次数太多而造成角膜上皮脱落。术中角膜保护不妥而误伤，或眼睑拉开、角膜暴露时间长，引起角膜干燥、损伤。

【预防】

在结膜入路法操作时，注意保护角膜，防止误伤或干燥。令受术者双眼上视利用上睑保护角膜，或用湿薄棉片覆盖角膜表面，或间歇地用生理盐水抗生素眼液滴眼以保持角膜湿润，使用0.5%地卡因较为安全。

【处理】

术后一旦出现畏光、流泪、疼痛等刺激症状，若用1%荧光素钠溶液滴入结膜囊内，角膜染色阳性则诊断角膜损伤。应及时用抗生素滴眼剂，6次/日，晚间用眼膏，一般均能治愈。

若严重者应按角膜炎治疗，以预防继发感染，并及时请眼科医师协助治疗。

四、上睑下垂矫正术

由于各种先天的或后天的原因使提上睑肌和Muller氏肌功能减弱或丧失而导致上睑下垂。

(一)继发感染

据统计，行方形吊线术，阔筋膜悬吊术的患者术后感染的机会相对较多。

【原因】

皮肤切口缝合欠佳，缝线较粗有异物的存留，缝线或阔筋膜牵拉过紧而导致局部循环障碍。术后换药不及时。术前局部有感染灶存在。

【预防】

术前详细检查，若有眼部感染暂不宜手术。严格无菌操作，方形悬吊术时，缝线线头不能过长，要包埋好，皮肤切口缝合好。术后勤换药，常规应用抗生素预防感染。

【处理】

若线头感染及时拆除，及时换药。若局部化脓则切开引流，必要时将悬吊物取出，待感染被控制，半年后再重做手术。

(二)矫正不足

【原因】

术式选择不当，多见于先天性上睑下垂肌力不良而又选择提上睑肌缩短术者。术中操作不当，如额肌悬吊高度不够，或筋膜滑脱或提上睑肌缩短量不够均可导致矫正不足。阔筋膜等悬吊术后数月，因被牵拉松驰而导致矫正不足。

【预防】

术前详细检查，根据检查决定选择合适的手术，绝对不能用一种手术方法，治疗各种不同肌力、不同原因所致的上睑下垂。提上睑肌肌力在5mm以上作提上睑肌缩短术，肌力在5mm以下，则应选择作额肌悬吊术，而且术毕时上睑缘应位于角膜上1~2mm。

【处理】

一般在术后 5～7 天拆线后才能判断结果。若为缝线或阔筋膜悬吊术，疑为缝线松脱移位可早期打开切口重新调整。或 3～6 个月后再改用其他术式矫正。若采用提上睑肌缩短术后早期出现矫正不足，术后 3～6 个月肿胀消退后仍呈矫正不足，则需重新手术矫正或采用其他术式，如选择额肌悬吊术等。

（三）矫正过度

【原因】

多见于老年性上睑下垂提上睑肌缩短术，因术中切除量过多或固定提上睑肌于睑板位置过低所致。另外用丝线或筋膜悬吊矫正时牵拉过紧，悬吊过度所致。再者用额肌瓣转移矫正上睑下垂时，术中分离额肌瓣不充分，勉强下移睑板缝合易造成矫正过度。

【预防】

针对以上发生的原因，手术时正确操作，认真调整上睑矫正高度到合适位置。对轻度下垂者手术矫正程度较保守为宜。

【处理】

提上睑肌缩短术或额肌悬吊术过度矫正 1～2mm，早期可用按摩法纠正，随时间推移可自行下降缓解。

无论何种类型手术，过度矫正 3mm 以上时，应尽早松解固定缝线或早拆除切口缝线，同时局部按摩，做睁闭眼训练。必要时需择期再手术矫正。

（四）睑裂闭合不全

【原因】

由于悬吊必须矫枉过正的原故，术后常有轻度的、暂时的睑裂闭合不全。

矫正过度而导致的重度睑裂闭合不全，一般很难自行恢复。

【预防】

主要是手术时掌握尺度，防止发生过度矫正。

【处理】

轻度的睑裂闭合不全者，一般 3 个月内可好转，在恢复期间白天常滴眼药水，睡眠时用眼膏，以保护角膜。并同时采用按摩，理疗等措施，促进早日恢复。

严重睑裂闭合不全者，应重新手术调整。

（五）睑内翻倒睫

【原因】

多因提上睑肌缝合于睑板的下 1/3 处。或眼睑皮肤切口过高，使切口下方皮肤过宽，缝合后切口下方的皮肤松弛下垂，可推挤睫毛内转形成倒睫。另外由于术后出血肿胀，过度压迫等也可引起睑内翻。

【预防】

手术时仔细调整睑板处固定缝线位置，防止出现睑内翻。皮肤切口位置要适中，松弛皮肤适量切除，皮肤切口缝合要正确操作，注意挂缝睑板，特别是内眦部缝合时要格外注意避免睑内翻。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

【处理】

术毕发现内翻,应拆除缝线重新调整缝合。术后轻度内翻倒睫,可先行保守治疗或作睑缘灰线切开等方法予以矫正。术后严重内翻倒睫者应重新打开切口,针对发生原因调整处理。

(六)暴露性角膜炎

多发生于术后一周左右,临床表现为术眼畏光、流泪、异物感。

【原因】

睑裂闭合不全,角膜外露引起角膜干燥;术中操作不当,误伤角膜;术后局部加压包扎过紧或局部反应重、循环障碍、结膜高度水肿;另外术前眼部有感染病灶,术中或术后继发感染。

【预防】

术前眼部有感染病灶者暂不宜手术;术中尽量少用地卡因液滴眼,认真操作,防止误伤角膜;术后常规应用抗生素滴眼液和眼膏以保护角膜。

【处理】

预防是关键,倘若一旦发生,应根据不同情况,积极处理。如由过度矫正引起睑裂闭合不全者及时手术调整。并主动请眼科医师协助治疗,以尽快控制炎症,避免炎症加重而发生影响视力的严重后果。

(七)睑迟滞现象

主要临床表现为向下注视时上睑不能同步下移,但能闭眼,眨眼时阻力大,有的患者术前便存在此现象,手术后也不会消失,可能由于先天性提上睑肌纤维化所致。

【原因】

行提上睑肌缩短术后由于肌张力改变,当眼球下视时产生上睑迟滞,特别是下垂严重、切除肌肉较多的病例症状更明显。行额肌瓣转移悬吊术后睁眼完全依赖额肌收缩功能,因而额肌所控制的上睑不能与眼球向下的运动同步进行出现上睑迟滞。

【预防和处理】

睑迟滞现象是一种必然发生的并发症,目前尚无好的方法避免,术前向病人交待清楚。术后数月多数病例的症状逐渐减轻或消失。

对于术前即存在的睑迟滞现象,术后也不会消失,遇此情况除做好解释外,手术矫正量应适当保守些。

五、眉整形术

眉在颜面五官中起着重要的协调作用,如果因先天性原因或疾病、外伤、烧伤、烫伤、化学腐蚀伤等导致眉毛错位、残断、缺损等,不仅影响眉的正常生理功能,甚至影响整体容貌之美。眉整形术和眉再造术是常用的整形手术之一,因此术者应了解和认识这类手术可能发生的并发症。

(一)移植头皮片(瓣)坏死

【原因】

受植区瘢痕清除不彻底或创面止血不彻底,术后包扎过松,形成皮瓣下血肿,皮瓣与受

植床无接触而坏死。担心毛囊被破坏而皮瓣切取过厚，致使成活率下降，带蒂皮瓣血管蒂游离不足，长度不够、张力大，或过度牵拉血运不良。另外消毒不严，供区或受区皮肤有炎症等，亦可能引起继发感染，致移植组织坏死。

【预防和处理】

供区和受区皮肤应无炎症；手术时严格无菌操作；受植区瘢痕组织必须彻底清除，才能提供良好的血供；手术时注意止血，以防皮瓣下有凝血块存在，有碍皮瓣成活；带蒂皮瓣移植时，蒂的长度要足够，且不能扭转，这样才能提高成活率。

（二）植眉后毛发稀疏

【原因】

切取头皮片时，未能顺发根走向切取而破坏部分毛囊；切取头皮片时偏浅，伤及毛囊；局部血运不佳，移植皮片存活差，部分毛囊退化坏死；另外缝合不当亦可伤及毛囊。

【预防和处理】

手术操作要仔细。若在发际切取皮瓣要深达脂肪层，以免伤及毛囊根部；在皮瓣两侧的切口要稍稍向外倾斜，使皮瓣的断面略呈梯形或手术刀顺毛囊方向略为倾斜，可避免伤及过多毛囊，有利皮片成活，同时带毛的皮瓣设计要稍宽一些，因为切口两侧 1～2 排毛囊有误伤而不能成活。另外缝合不宜过深，术后包扎压力均匀适当。

重建的眉毛一般术后逐渐脱落，经过 2 个月左右逐渐再生，取之头皮修复的眉毛粗而长，需定期修整。如果眉毛走行紊乱可每日涂油膏，用手指向外按摩，使其逐渐平整。

（三）植眉后两侧不对称或外形不满意

【原因】

受植区设计不精确或两侧受植区的瘢痕情况不一致，术前估计不足而术中未作相应调整，切取头皮片大小不一致，毛囊破坏程度不同，造成两侧毛发疏密不等，形状不一。

【预防和处理】

设计受植区两侧要一致，眉形设计时应参照国人的美学指数，结合受术者脸形，五官特点而定；另外要注意受植区两侧的瘢痕情况，预先估计切开后因张力而发生的位置改变，切口及需要切除的部分应标记明确，如有位置的改变，应作相应处理。必要时可采用纹眉法补救。

第二节　鼻成形术

鼻位于面部正中的显要位置，犹如风景区的一座高塔。鼻外部形态的差异，给人的印象特征也不尽相同。正因如此，鼻成形术已经成为整形外科医师日常工作中施行最多的手术之一。目前我国鼻成开术包括全鼻整形术，鼻下部整形术，美容隆鼻术，歪鼻整形术，鞍鼻整形术，驼峰鼻整形术，鼻尖鼻翼整形术，鼻孔畸形整形术，鼻部分缺损整形术，全鼻再造术等。与这些手术相关的并发症是鼻部美容手术不容忽视的重点之一。

一、隆鼻术

当前我国鼻部美容手术中，美容隆鼻术占 80%～90%。隆鼻术有移植法与植入法两

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

种。移植法指组织移植，取患者自身骨或软骨移植（如髂骨、肋骨、肋软骨等），但手术痛苦较大，植入的材料随时间的推移会退化变形，故在美容隆鼻术中应不多。植入法指将非生物材料经塑形后植入组织内，近年来使用较多的是高分子化合物，如丙烯酸酯、硅橡胶等，用这些材料进行隆鼻，手术痛苦小，术后植入材料不变形，受术者乐于接受。尽管如此，隆鼻术后受术者不满意的情况并非少见，下面着重讨论医用硅橡胶隆鼻术后常见的并发症及处理。

（一）血肿和感染

血肿较多见，感染少见，但血肿易导致感染，此处在"危险三角区"，感染后有导致颅内感染的可能，因此必须高度警惕。

【原因】

术中损伤血管而术后未行加压包扎或加压包扎不当；另外术后鼻部受到碰撞均能造成血肿。感染多因术中无菌操作不严格或面部、鼻腔有感染造成。

【预防】

以预防为主。受术者健康状况欠佳以及面部或上呼吸道感染时暂不宜手术。手术时严格无菌操作，术中尽量减少锐性剥离避免伤及血管，而造成出血。另外剥离时要仔细，防止穿破鼻腔粘膜。术中出血较多者术后局部适当加压固定处理。术后常规使用抗生素。

【处理】

一般术后第4天肿胀开始消退，如局部肿胀发红时间延长，应考虑到有血肿和感染存在的可能，应在严格消毒下尽量抽出积血。如受术者术后鼻红肿，疼痛持续加重，体温及白血球总数升高，应及时手术，取出硅橡胶假体，并应用大剂量抗生素治疗。半年后可再次手术植入假体。

（二）皮肤穿孔

多发生于鼻尖部，有时也发生于鼻根部或鼻孔内。表现为局部发红、肿胀，触之软有波动感，穿刺抽吸有血清样渗出液。继而皮肤穿孔假体外露。

【原因】

一般认为假体过大、过长使局部张力过大，造成皮肤菲薄，加之组织对硅橡胶异物反应而引起穿孔。或者是局部化脓性感染处理不及时继发穿孔。

【预防】

手术中除考虑鼻造型外还应考虑皮肤的张力问题，如植入硅橡胶假体后皮肤张力过大，应及时取出重新修整，降低皮肤张力。

【处理】

如发现有穿孔表现时，及时取出假体。

（三）排异反应

发生率约为5%，排异反应术前无法预测，因此依赖术后临床严密观察。

【原因】

个别受术者对硅橡胶反应强烈，不能受纳，出现局部无痛性肿胀、积液或微痛肿胀，局部发红。

【预防】

术前认真冲刷严格消毒硅橡胶假体，术中注意避免滑石粉、棉纱纤维附着于硅橡胶假

体，以减少排异反应的发生。

【处理】

分急性反应和慢性反应。临床观察最早出现的排异反应在术后20小时，最迟的排异反应达3年。若发现有排异反应应手术取出假体，清除积血积液或肉芽组织，腔隙内冲洗后引流，常规使用抗生素预防感染。

（四）鼻歪斜

隆鼻术后最常见的并发症。

【原因】

多由于术中剥离不当而造成，如剥离过浅，两侧厚薄不匀或腔隙偏向一侧，或某些部位剥离不充分均能使假体歪斜。另外患者自身条件所致，如鼻梁轴线不正，鼻中隔歪曲或鼻小柱歪斜等。术后护理不当造成假体移位等。

【预防】

术前注意观察受术者鼻的基础条件，避免盲目手术。术中剥离形成的腔隙应较假体稍大，位置适中，层次一致。制作鼻假体时尽量做到与患鼻的基础条件相吻合。

【处理】

取出假体找出鼻歪斜原因，如为剥离不充分或假体放置较浅，可直接再剥离植入假体，术后加强外固定，否则也可3个月后再次手术隆鼻。如果假体是自体骨，可将骨清洁消毒后埋入自身腹部皮下保存。

（五）鼻背肤色异常和‘光照阴影”

由于剥离过浅，皮肤较薄，则假体放置后，光照时有假体轮廓阴影。或剥离腔隙小而假体大，植入后鼻背皮肤张力大出现皮肤发红。

【预防】

手术过程中准确掌握剥离层次，开始紧贴软骨表面剥离，越过高点剪开骨膜后再贴骨面进行，剥离腔隙要大于假体。

【处理】

对以上两种情况均应择期重做手术。

二、驼峰鼻矫正术

驼峰鼻多由于鼻骨与鼻中隔软骨相接处骨质发育过度呈骨性突起。也有少数是由于外伤所致。典型的驼峰鼻矫正术，国外称之全鼻整形术，主要有鼻孔内进路和鼻孔外进路两种方式。此类畸形的手术治疗可能出现以下并发症。

（一）出血及血肿形成

【原因】

受术者本身为出血体质或手术操作粗暴损伤血管所致。另外术后加压包扎不当。

【预防】

术前常规查出凝血时间及血小板计数。术中少用锐性剥离避免损伤血管，去骨时敲击骨凿力量适中，以免意外骨折或软组织撕裂。术后鼻背部加压包扎两周。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

【处理】

术后出现出血主要是局部加压包扎止血，并全身用药止血、抗生素预防感染。较小的血肿可自然吸收，较大的则需在无菌的条件下抽吸。

(二)感染

【原因】

多由于术前面部或鼻腔与副鼻窦有感染未发现;亦可能由于血肿未处理而继发感染。

【预防】

术前检查受术者健康状况，掌握好适应证;受术者术前3天用消炎液滴鼻，并修剪鼻毛；术中严格无菌操作，彻底止血;术后应用碘仿纱条缠胶皮管填塞鼻腔，使分泌物引流通畅，防止蓄积感染，一般术后3天无血性渗出物时抽出填塞物。术后常规应用抗生素预防感染。

【处理】

如果出现感染首先局部创口引流，保持通畅，然后全身应用大剂量抗生素抗感染治疗。

(三)继发畸形

较常见的畸形是阶梯状畸形;其次是两侧鼻背不对称畸形;而鞍鼻畸形少见。

【原因】

主要是术者对受术者鼻梁去骨造型设计有问题，对术后鼻形变化估计不准或是术者经验不足，如截骨位置偏高术后便出现阶梯状畸形。

【预防】

术前设计力求准确，可在受术者鼻梁皮肤上标记去骨范围;术中除骨要按预定的方案进行，凿骨力量要均匀，不能操之过急。

【处理】

术后出现较明显阶梯状畸形或两侧鼻背不对称，术后2周内可做矫正，如已骨性愈合、应尽早做二期手术。如驼峰去除太多，应依受术者要求和鼻梁状态酌情考虑做隆鼻术。

三、鼻再造术

鼻大部缺损和全鼻缺损者，一般需用皮瓣行全鼻再造术，目前扩张后额部皮瓣法成为鼻再造的首选方法，逐渐取代了传统的额部皮瓣法。临床上也用上臂皮瓣或其他远位皮瓣以及游离皮瓣进行鼻再造。下面讨论鼻再造术主要并发症：

(一)皮瓣血运障碍、皮瓣局部缺血坏死

【原因】

由于血管损伤或皮瓣张力过大或转移后扭折导致供血不足。静脉受损瓣内形成血肿可导致局部循环障碍而发生坏死。

【预防和处理】

皮瓣有足够的长度、宽度，转移后无张力;手术过程中避免损伤血管蒂，止血彻底避免术后形成血肿;修剪皮下脂肪时应掌握深度，避免损伤皮下血管网，同时应避免血管蒂及瓣内血管受压，以免影响血供和静脉回流。术后注意护理，密切观察皮瓣的颜色，发现问题及时处理，如及时清除血肿;皮瓣已坏死的部分予以剪除。

（二）鼻孔狭窄

【原因】

多因经验不足，对反折处应如何处理缺乏经验而导致鼻通气障碍。

【预防和处理】

设计皮瓣时要充分估计覆盖组织和衬里所需要的皮肤组织量，皮瓣要有足够的长度及宽度以减少张力。形成的鼻孔要用橡皮管固定6～12月以对抗皮瓣挛缩。如出现鼻孔狭窄影响通气者，可通过‘Z’成形术或瘢痕切除植皮松解，术后用橡皮管维持鼻孔。

（三）鼻外形不关

【原因】

鼻大部缺损时常常是软组织和骨组织同时缺如，而在鼻再造术时，很难在一期手术时同期行骨移植，因此可出现鼻翼不对称，鼻尖低平，鼻梁凹陷等。

【预防和处理】

手术过程中应细致，使两侧鼻翼尽量协调对称，然后在鼻再造术后的适当时期，考虑手术植入自体骨、软骨或硅胶假体以改善鼻外形。

第三节　外耳成形术

耳廊在人体美中占有重要的位置。在耳廓各项整形手术中，应考虑耳廓的基本形态、大小、位置及各个结构部分的协调性，以求术后达到满意的结果。目前开展的耳廓整形手术有 招风耳、菜花耳、杯状耳整形术，大耳症整形术，小耳或无耳整形术，隐耳整形术，副耳整形术，耳垂畸形整形术，耳轮缺损整形术等。以上各项手术术后均会出现一些并发症。

一、招风耳矫正术

招风耳为常见的先天性耳廓畸形，主要由于对耳轮及其后脚折叠、卷曲不全，甚至未发生折叠与卷曲。目前较常用的手术方法为 软骨条切除缝合法、软骨平行切开法、软骨褥式缝合法、软骨管法、软骨膜划开缝合法等，一般手术后矫正效果较理想，但因耳廓外形复杂，术后也会出现并发症。

（一）血肿形成

【原因】

多由于术中止血不彻底，术后加压包扎不确实所致。血肿能引起耳廓软骨坏死，后果严重。

【预防和处理】

术中止血彻底，术毕包扎要可靠。术后如发现出血或血肿，应立即打开敷料，仔细止血再包扎。

（二）感染

【原因】

血肿处理不及时，继发感染。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

【预防和处理】

严格无菌操作，如已感染，则应充分引流并用抗生素纱布湿敷。

(三)皮肤坏死

耳廓血运丰富，一般不会发生坏死。但若术中剥离广泛，术毕包扎过紧可致皮肤坏死。

【预防和处理】

手术时在软骨膜表面剥离，以标记点连线为中线避免剥离面广；术毕包扎可靠适中。如术后出现皮肤坏死。清创，换药后可用耳后局部皮瓣旋转覆盖，耳后行植皮术。

(四)耳廓软骨膜炎

【原因】

多由于血肿机化或感染所致。

【预防及处理】

以预防为主，手术严格无菌操作，血肿及时处理，发现感染及时采取措施控制感染避免造成耳软骨膜炎。

二、耳环孔成形术

穿耳孔、戴耳饰并非始自现代，自古以来在人体美方面均占一定位置。耳环孔成形术的方法多种多样，一般有针线穿孔法、穿孔枪法、激光或电子穿孔法。但任何一种方法均有可能出现以下并发症。

(一)耳垂穿孔处感染

【原因】

无菌操作不严格或受术者在术后 1 周内洗脸洗头时污染耳环孔或佩戴耳环后渗出物污染。

【预防和处理】

加强无菌操作；受术者术后 1 周内勿使耳环孔进水或污染，出现红肿应及时局部换药，如已形成脓肿，则应切开引流，并给予抗生素治疗；首次佩戴耳环应采用纯金或纯银制品，这类制品对人体组织产生的反应较小，有利于耳环孔边缘皮肤愈合。

(二)耳垂瘢痕增生

【原因】

耳垂严重感染或受术者本身为瘢痕体质。

【预防和处理】

术前仔细检查瘢痕体质者不可行耳环孔成形术；出现瘢痕增生后，切不可轻易手术切除，而是除去饰物，局部用醋酸泼尼松注射，一般 1～2 月可望瘢痕萎缩；也可采用瘢痕软化膏局部贴敷，或行音频治疗及 X 线照射，以防耳垂瘢痕继续扩大。

(三)耳垂裂开

【原因】

穿孔点距边缘太近而耳饰过重，或外力牵拉所致，或感染所致。

【预防和处理】

穿孔点不能距边缘太近，并应选戴光滑、圆钝的耳饰。因撕裂造成裂开应及时手术修

复，因感染造成裂开创面愈合半年后再行手术修复。

三、耳廓再造术

外耳再造是美容整形外科中的难题，尽管手术方法较多，但因手术较复杂，易发生一些并发症。

（一）软骨支架裸露

【原因】

多由于被覆软骨支架的皮肤太薄，张力较大导致血运欠佳，或术后包扎过紧，或术后感染均可使局部皮肤坏死，支架暴露。

【预防及处理】

设计时充分考虑皮肤组织的需要量，避免埋植软骨支架后皮肤张力过大影响局部血液循环。严格无菌操作，无创操作，术后全身应用抗生素以预防感染。一旦支架外露时，先注意局部清洗换药。较小的外露软骨创口可自愈，面积较大的可应用局部皮瓣推进在无张力的情况下封闭，或采用颞浅动脉岛状筋膜瓣转移覆盖外露支架，然后在筋膜瓣表面植皮。

（二）缝线外露

【原因】

一般为固定软骨支架的线结穿破皮肤外露。

【预防及处理】

术中固定支架的线结尽量留短，所埋植支架有线结处尽量避开切缘以免外露。若术后结头外露便将其尽量剪短，压入缝合处。较小的皮肤破损可自愈。

第四节　面部除皱术

面部除皱术是当今中老年面部美容普遍流行的重要手术之一。按拟去皱纹的部位不同分为额颞部除皱术、鱼尾纹除皱术、面颈部除皱术、颈部除皱术等几种术式，也可同时去除几个部位皱纹行全面部除皱术。面部除皱术是将面部皮肤在与其下面的组织潜行分离后向上提升，借以展平其老化皱纹的一种手术。施行这种手术有可能发生的并发症如下。

一、额颞部除皱术

（一）感染

【原因】

由于创面较广泛，又有一部分头发暴露在手术野，如果术前消毒不严或不注意无菌操作均有发生感染的可能。

【预防】

患有糖尿病的病人易发生感染，不宜接受除皱手术；术前仔细检查，如头面部有感染灶必须痊愈后再考虑手术；受术者术前3天洗头，并用消毒液浸泡每日2次，然后将估计需切除的头皮部位备皮，以免散发落入切口；术中严格无菌操作，术后应用抗生素预防感染。若为局限性血肿则应及时引流。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

【处理】

若局部已化脓则应打开伤口建立引流；若感染为线头反应则及时拆线。

（二）血肿形成

【原因】

一般由于术中额颞皮瓣分离时层次不清，额肌和皱眉肌切除后止血不彻底均可导致手术后继发出血而发生血肿。受术者凝血机制不正常也是出血的原因。

【预防】

女性受术者月经期及其前后暂缓手术。术前常规检查出凝血时间及血小板计数，术前3周停服阿司匹林、维生素E、丹参等药物。术中注意手法轻柔，解剖层次清楚，尽量避免损伤血管，彻底止血。术毕棉垫加压包扎48小时。

【处理】

血肿发生早期，可用粗针头抽吸或切口处置引流条引流，然后加压包扎。如血液已凝固者，应及时清除血凝块并加压包扎。

（三）脱发

【原因】

手术中潜行剥离的平面较浅或过度钳夹牵拉损伤了毛囊；另外缝合过紧使局部血供受到影响所致部分组织坏死，而造成局部脱发。

【预防】

头皮切开时应顺着毛囊的方向，注意保护毛囊。止血时用头皮血管夹，尽量避免钳夹而破坏毛囊。剥离时注意层次要在毛囊深部。

【处理】

半年后仍不长头发者需用手术方法来消灭脱发区，而手术需在瘢痕软化后进行。对脱发区较窄者可切除脱发区潜行分离拉拢缝合。对脱发区较宽者则采用组织扩张器的方法消除脱发区。

（四）面神经颞支损伤

【原因】

由于术者对面部解剖以及面部神经走向不熟悉而引起。

【预防】

术中在颞部分离层次应在颞浅筋膜浅层，至眶外侧缘3厘米处后用手指钝性分离，另外在水平切除1厘米宽的额肌时部位至少应距眶上缘3厘米，防止损伤面神经颞支。

【处理】

面神经颞支损伤后使一侧额纹消失，不能抬眉，闭眼的力量减弱。一旦出现这些症状可给予营养神经和扩血管等药物，并配合理疗以促进神经功能的恢复。若神经是因牵拉、挫伤所造成的损伤，经治疗可在数月内逐渐恢复。若被切断则为不可逆性神经损伤。

（五）感觉异常

【原因】

由于手术的干扰，感觉神经皮支受损所致。

【预防和处理】

在术前向受术者解释清楚,这种术区麻木感一般在 3～6 个月后多能逐渐恢复。术者在手术过程中应避免切断眶上神经主干,一旦损伤应进行神经吻合。

二、面颈部除皱术

(一)感染

【原因】

面部血运丰富,一般感染率较低。多由于线头反应或局限性血肿继发感染。另外耳后创口缝合过深或创口裂开继发感染所致耳软骨炎。

【预防和处理】

手术过程中严格遵守无菌操作原则。术后有线头反应者拆除缝线,因局限性血肿所致感染者及时切开引流。若耳后缝合过紧过深伴有感染者应及时拆线,并局部换药,全身应用抗生素,以防感染蔓延形成菜花耳。

(二)皮肤坏死

【原因】

由于缝合时张力过大,缝线结扎过紧或剥离皮瓣太薄或术中操作粗暴损伤皮瓣血供或术中电凝灼伤皮肤等均能造成局部皮肤坏死。

【预防】

术中注意剥离皮瓣应有一定厚度,须带一薄层脂肪,以免损伤真皮下血管网,在使用电凝时须注意电凝强度不宜过大,以免间接灼伤皮肤,因此一般皮瓣止血及表情肌的切断最好不用电凝和电刀,防止造成皮肤灼伤而坏死。切除皮肤不宜过多,以免缝合张力太大而出现局部皮肤坏死。

【处理】

无论是表面坏死还是全层皮肤坏死,初期均采用保守疗法,保持坏死区清洁干燥,待痂下愈合自行脱痂。表皮坏死者视深浅不同可能不留明显瘢痕或只留表浅瘢痕,而表浅瘢痕可择期行皮肤磨削术。全层皮肤坏死者遗留明显瘢痕,这种瘢痕只能于二期根据情况进行切除缝合或植皮治疗。另外皮瓣坏死愈合脱痂后出现瘢痕增生时,可用曲安西龙(去炎松)0.2～0.4mg 在增生瘢痕外周封闭,每周 1～2 次,四周为一疗程,可减轻瘢痕增生。

(三)神经损伤

面颈部除皱术常见的神经损伤是耳大神经,其次为面神经颞颊支及下颌缘支损伤,但面神经损伤后果严重。

【原因】

术者对面部解剖不熟悉或术中钝性分离损伤神经等。

【预防】

要求手术者熟练掌握面颈部解剖层次与面神经的分支解剖结构,知道哪些地方可以大胆解剖,哪些地方应谨慎小心以免损伤神经。术中分离皮瓣时应在腮腺筋膜浅层进行,耳前腮腺咬肌区可锐性分离,腮腺前缘应纯性分离注意勿损伤穿出腮腺的面神经分支颞、颊支。而颈部应在颈浅筋膜的浅层分离,分离过深易损伤面神经下颌缘支和颈支,分离时最好不要

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

破坏胸锁乳头肌筋膜，以免损伤耳大神经。

【处理】

面神经颧、颊支受损临床上出现同侧下睑活动障碍，鼻唇沟消失。面神经下颌缘支受损则出现口角歪斜。耳大神经受损出现耳垂及耳下部感觉丧失和麻木。如果术中发生神经损伤应及时吻合。如果术后受术者出现神经损伤症状，可给予B族维生素及扩管药物并配合理疗。如果是术中钝性分离损伤可在数天至数月内逐渐恢复。如果是不可逆性神经损伤可择期采用神经吻合或神经移植术治疗，采用筋膜悬吊法矫正口角歪斜等。

（四）感觉异常

【原因】

由于面颈皮瓣分离广泛，感觉神经皮支易受损伤，术后出现面部皮肤麻木，感觉迟钝，有蚁行感。

【预防和处理】

术后可出现术区不同程度感觉异常，应在术前向受术者交待清楚。术后因面颈部皮肤感觉迟钝，容易受到创伤，应注意保护。这种感觉异常一般3～6个月后可逐渐恢复正常。

第五节　皮肤磨削术和软组织扩张术

美容整形外科，除用一般外科手术使人体机能得到恢复，尽可能获得美的效果外，还有其他许多方法可以达到这一目的：如低温冷冻疗法、激光疗法、电疗法，局部注射疗法、脂肪抽吸术、化学脱皮术、截骨美容术、皮肤磨削术、皮肤软组织扩张术等。本节讨论后两种治疗方法的并发症。

一、皮肤磨削术

皮肤磨削术又称擦皮术，可以改善面部某些皮肤缺陷和治疗某些皮肤疾病，使皮肤表面不规则部分变得较光滑平整。首选适应证：浅表瘢痕（痤疮、水痘、天花、带状疮疹、外伤和手术后遗浅表瘢痕）。相对适应证：雀斑、太田痣、疣状痣、老年疣、汗管瘤、额部或口周细小皱纹等。擦皮术常见并发症如下：

（一）色素沉着

比较常见，发生率可达90%以上。

【原因】

由于磨削时皮肤中大量巯基被去除，导致酪氨酸酶上升，局部形成黑色素；磨削术的强烈刺激，使酪氨酸酶激活而致使色素生成增加；此外，紫外线可增强酪氨酸酶的活性；另一种原因是铁、汞、砷、银可与巯基结合释放铜离子，使酪氨酸酶活性增加而色素沉着加重。

【预防和处理】

术前告之受术者磨削术后出现色素沉着，但随时间推移可逐渐减轻。术后避免日光照射，少食含铁食物和内服维生素C有减轻色素的作用。亦可外用3%—5%氢醌霜，使用增白面膜等。大多数受术者色素沉着在1年之内均可消退。

（二）粟粒疹

【原因】

这是一种黄白色的坚硬小丘疹，散在数量不多。可能为小汗腺导管受损所致。

【处理】

当揭去油纱发现有粟粒疹时，可用 75% 酒精消毒后用针尖挑破，然后用镊子除去其内容物即可。有部分受术者还可在术后 1 月左右第 2 次出现粟粒疹，此次由于皮肤附件再生到达表面时排出的内容物所致，有较厚的壁。一般粟粒疹可自行消退，必要时可再行表浅磨擦。

（三）瘢痕增生

瘢痕增生发生率不高，发生部位多集中于口周，其他部位少见，女性多于男性。

【原因】

主要由于磨削过深而造成磨削部位瘢痕增生。

【预防】

瘢痕增生为磨削术严重并发症，要引起术者高度重视。术中严格掌握磨削深度，充分了解磨削部位的解剖结构特点，如口周缺少皮下脂肪组织层，皮肤细薄（尤其女性），故磨削更加注意不能过深。对于痤疮、水痘后遗瘢痕等不能一次要求磨平，术后间隔 3 个月再行第二次磨削术。

【处理】

术后出现瘢痕增生可根据具体情况来处理，可贴瘢痕软化膏或外搽去瘢痕软膏。也可局部注射去炎松，每周 1～2 次，连续 4～6 次。一般轻度增生瘢痕在 1 年左右可自行消退变平，必要时 1 年后再次磨削。明显口周瘢痕需手术修整。

（四）术后复发

如雀斑、黄褐斑磨削术后易复发，黄褐斑术后色素加深。

【原因】

雀斑为遗传性的色素斑，与日光照射有关，因此易复发。另外黄褐斑病因不明，与内分泌有关，磨削术后受术者内分泌因素仍存在，日光照射后多复发。

【预防和处理】

大部分雀斑和某些先天性浅在色素斑者行磨削术应在适当的年龄，适当的季节最好选择在秋天进行。在磨削的技巧和术后处理等方面应特别注意，尽可能减少复发。一旦复发可择期行第二次磨削术。而黄褐斑病因复杂，不适宜行磨削术，因易复发甚至加重。复发者只能采用静脉注射维生素 C，或口服六味地黄丸、加味逍遥丸等，禁忌再次行磨削术。

二、皮肤软组织扩张术

我国应用皮肤软组织扩张术起步较晚，张涤生等 1985 年首次用于烧伤后遗畸形的修复。此后立即引起国内整形界的青睐，近年来这项技术被越来越多的整形美容外科医师所采用，具有广阔的应用前景。

目前，皮肤软组织扩张术适应证广泛，临床实践证明瘢痕性秃发为首选；其次用于颜面、躯干及四肢的瘢痕、纹身，良性肿瘤切除后的创面修复效果也较好；还用于器官再造如鼻再

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

造和耳廓再造等；但颈部和腹部扩张后回缩率大，效果较差，应慎用。

皮肤软组织扩张术扩张早期并发症的发生率和扩张晚期并发症的发生率都较高，根据Radovan、Argenta的报道，发生率约为20%～25%，主要有血肿、感染、局部血液循环障碍、扩张器外露以及扩张囊破裂等。

（一）血肿形成

是皮肤软组织扩张术早期的主要并发症。

【原因】

多由于切口较小，未能彻底止血；引流不畅或未放置引流条所致。

【预防】

避免为有出血倾向者施术；术中准确掌握剥离平面，彻底止血；建立有效的引流，术后72小时拔除；术毕即向囊内注水以利压迫止血，并适当加压包扎。

【处理】

术后严密观察，若出现术区肿胀、局部皮肤发紫和疼痛，应及时引流并重新加压包扎；若血肿较大，皮瓣很薄，皮色已表现血供障碍时应及时取出扩张器，清除血肿，彻底止血以防皮肤坏死。

（二）囊外露

【原因】

扩张囊外露多由于囊埋植距切口太近，或切口在瘢痕区内；剥离皮瓣很薄在扩张的晚期容易发生囊外露。

【预防】

置入扩张囊的部位及其切口不应位于瘢痕区内；一般作3cm以内的小切口；剥离层次要一致皮瓣不可太薄；每次注水要适量。

【处理】

一旦发生切口部位的囊外露，可试用放水减压法，有时可转危为安；若为扩张皮瓣中央部囊外露则放水法无效；若在皮瓣扩张已基本完成时出现小面积囊外露，应及时施行第二期手术，一般对最终疗效影响不大。

（三）扩张囊渗漏

【原因】

扩张器质量不佳所致。

【预防及处理】

选用优质产品，不能反复使用，埋置前仔细检查并作注水试验，操作时避免锐性器械接触扩张器。万一发现渗漏应更换，以免失败。

（四）感染

【原因】

多为扩张囊及注射壶周围组织感染，由于向扩张器内注水时忽视了无菌操作或扩张后期皮肤破溃引起感染。

【预防】

术区有感染灶者不得手术；术中及术后扩张期注水均应严格无菌操作；术后常规应用抗

生素 3～5 天以预防感染 扩张后期皮瓣变薄处应给予保护以免破溃感染。

【处理】

一旦出现扩张区疼痛、发红，温度升高，甚至发热、白细胞升高，应及时给予大剂量有效的抗生素，必要时切开引流。如果经上述处理未能控制感染，则应取出扩张器，使感染尽快得到控制。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第二十三章　牵引成骨术和阻塞性睡眠呼吸暂停手术并发症

牵引成骨术近年在口腔颌面外科(尤其是在颌骨畸形的矫治方面)应用逐渐增多,在使用这项技术时人们也发现一些与手术操作或器材相关的并发症。此外,亦有不少患者因阻塞性睡眠呼吸暂停症状而到口腔科就诊,接受颌骨手术或腭咽区软组织手术。临床研究表明这些患者比普通的正颌手术患者更易发生并发症。本章分两节分别介绍牵引成骨术及阻塞性睡眠呼吸暂停手术的并发症。

牵引成骨术
　牵引困难
　牵引器断裂
　牵引时疼痛
　错殆畸形
　感染
阻塞性睡眠呼吸暂停手术
　软组织手术并发症
　骨组织手术并发症

第一节　牵引成骨术

牵引成骨术(Distraction osteogenesis)是一种通过机械性装置渐进性延长完全离断的骨段,促进牵引间隙新骨形成以矫治骨畸形的技术。利用牵引成骨术延长、扩张和改建颌面骨骼,治疗颌骨畸形与缺损,不仅疗效稳定,且一般不需要植骨和颌间栓结,也不必等待骨骼发育成熟,在儿童甚至婴儿期即可手术。随着基础研究的深入和牵引设备的改进,牵引成骨技术在治疗颌面部畸形方面具有许多优点。所以,近年来已发展成为一种公认、简便的治疗颌骨畸形的有效方法。但在使用牵引成骨技术过程中人们也发现存在一些并发症值得临床医生重视。

一、牵引困难

【原因】

1.在拟行牵引部位骨质截开不充分,例如在下颌骨升支或体部仅切开颊侧骨皮质而舌侧骨皮质未完全截开,在上颌骨仅截开上颌窦前外侧壁而上颌窦后内侧壁未被切开。

2.牵引器固定不牢固,在牵引过程中出现松动,其原因有螺钉紧靠截骨边缘,皮质骨量不足,螺钉容易发生松动 螺钉与裂钻直径不一致,钻孔过大,螺钉钻入骨组织时不紧等原因,导致牵引器松动。

3.牵引器位置安放不准确,角度偏斜等因素也会影响骨牵引。

【预防和处理】

1.术前通过临床及X线片检查,应制订出缜密的方案,确定牵引器安放部位、牵引方向和牵引距离。

2.在行骨牵开的部位截骨要充分,术中应进行仔细检查,确定骨段间完全离断。

3.牵引臂的固定要牢靠,在关闭伤口前应旋转螺杆,观察牵引器能否活动自如。

4.发现牵引困难后要立即拍摄X线片,了解局部情况,分析截骨间隙能否被牵开。

5.在其他方法无效时,应打开伤口,将截骨线完全离断或重新固定牵引器。

二、牵引器断裂

【原因】

1.在截骨不充分的情况下会发生牵引困难,若此时强行旋转打开牵引器容易发生牵引器弯曲或折断,遇此种情况患者常感局部压力增大,疼痛较剧烈。

2.牵引器发生故障,尤其是在牵引器方向结部位,因某种原因发生旋转柄转动困难时,牵引器旋转圈数与骨牵开距离极不吻合,此时强行牵引也容易使牵引器折断。

【预防和处理】

1.手术前应仔细检查牵引器质量尤其是方向结活动是否正常。

2.牵引部位截骨应充分,骨段间应完全离段。

3.重新手术,检查截骨线是否完全断离。牵引器的各活动部位是否存在障碍,必要时重新更换牵引器。

三、牵引时疼痛

【原因】

在多数情况下,每次旋转牵引器旋转柄后,患者会感到局部有不适感或轻微疼痛、酸胀感,稍后这些症状会逐渐消失。当患者感到局部持续疼痛且有加重情况时,应引起高度重视,这种情况多见于下颌升支延长过程中髁状突骨段向上方移动挤压关节盘或颅底侧面组织,使患者感到持续疼痛。

【预防和处理】

术前应结合X线片和三维CT扫描了解下颌升支情况,确定下颌升支牵引方向和延长距离。在牵引过程中定期应拍摄X线片或三维CT,了解下颌升支牵引情况。当颞下颌关节间隙已明显减小或髁状突挤压颅底周围软组织,患者感到局部持续疼痛时应停止牵引。

四、错𬌗畸形

【原因】

截骨线位置偏斜,牵引器放置的角度或位置不正确会发生牵引方向的偏移,出现与预期结果不一致的情况,而导致𬌗错加重错𬌗,这种并发症在临床上比较常见。

【预防和处理】

1.借助X线片、三维CT以及牙模型,确定截骨的部位及截骨线的方向。

2.选择适宜的牵引器。

3.在牵引过程中要注意检查𬌗关系的变化,并定期拍摄全景片,当胎关系的变化与术前设计不一致时,要立即分析原因,同时请正畸科医生会诊,并制订出相应的处理措施,或停止治疗。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

五、感　染

【原因】

在牵引成骨过程中发生感染的病例较少，因为牵引器旋转柄暴露在外且位置较低，能起到引流的作用。牵引成骨过程发生感染多是由于螺钉的松动或固定臂发生移动所致。个别患者因对金属产生排斥反应也容易发生局部感染。

【预防和处理】

1.在固定牵引器时，螺钉一定要固定牢靠。

2.注意保持口腔卫生，局部伤口要经常换药，吸烟患者在此期间要戒烟。

3.接受过局部放疗的患者，不要使用牵引器。

第二节　阻塞性睡眠呼吸暂停手术

阻塞性睡眠呼吸暂停（obstructive sleep apnea，OSA）发病率高，女性发病率为 2%，男性为 4%。现在人们已认识到 OSA 与心血管系统疾病的发病率和死亡率增加有一定的关系。OSA 患者精神症状包括日间极度嗜睡、疲劳和由于睡眠时不断惊醒导致的睡眠质量差。因此许多患者希望通过治疗解决这方面的问题，以提高生活质量。1979 年由 Fujita 等介绍了悬雍垂、腭、咽成形术（uvulopalatopharyngoplasty，UPPP）后，治疗 OSA 的手术方法逐渐增多。目前较为常用的手术治疗方法包括激光辅助悬雍垂腭成形术、UPPF、颏舌肌前徙术，舌骨前徙术及双颌前徙术（maxillomandibular advancement，MMA）。这些治疗方式对一般患者而言系常规手术，但对于 OSA 患者却有一定难度。首先肥胖是 OSA 的一个主要危险因素，这类患者中将近 60%到 70%患有肥胖病。另外，在 OSA 患者中均可以发现有不同程度的气道狭窄，引起气道狭窄的原因有骨组织畸形、软组织臃肿或者两者同时存在。而且大部分 OSA 患者是在中年接受外科手术治疗，这时患者常伴有其他疾病。因此，他们更易发生术中及术后并发症。

一、软组织手术并发症

（一）UPPP 和激光辅助悬雍垂腭成形术

【原因】

腭部软组织参与发音、吞咽，而且其组织血供丰富。UPPP 和激光辅助成形术的治疗原理是去除多余的腭、咽部组织来减少气道阻塞，改善气道通畅性。通过临床应用，人们也发现 UPPP 和激光辅助悬雍垂腭成形术存在一些并发症。这些并发症包括严重的疼痛、出血、腭咽闭合不全、鼻咽腔狭窄、语音改变、吞咽困难，甚至有由于气道损伤引起死亡的个案报道。

【预防和处理】

手术目的是减少气道阻塞和改善气道壁塌陷，上述并发症中大部分是由于过多去除组织和过量使用激光所致。预防的关键是去除组织要适量，创口要仔细对位并严密缝合。

（二）舌骨前徙术

【原因】

Stanford 大学睡眠疾病研究中心的学者实施舌骨前徙术，将舌骨悬吊在甲状软骨上缘。

发现舌骨前移后可有效减小气道阻力，解除气道阻塞。该手术简单、易行，但仍有并发症可能发生，这些并发症包括血肿形成、短暂的呼吸障碍，或由于固定的缝线松脱使前移舌骨回复到原位，重新出现气道阻塞。

【预防和处理】

若局部有血肿形成，应采用外科手术进行引流。在舌骨和甲状软骨切迹之间的缝线要固定牢靠，防止缝线松脱。暂时性呼吸障碍和吞咽困难的患者，多为局部软组织肿胀所致，经输液消肿治疗，一般在 10 天内症状可以消失或得到显著改善。若存在持续的吞咽困难，则应重新手术去除悬吊缝线。

二、骨组织手术并发症

（一）颏舌肌徙术

【原因】

1984 年 Kiley 等首先介绍了下颌骨前部前徙可以治疗 OSA。随着基础研究的深入，人们逐渐认识到颏舌肌在夜间气道阻塞中起重要作用，所以在前移下颌骨时应将颏舌肌一起向前方牵引可达到治疗 OSA 的目的。颏舌肌前徙术在口内进行，矩形截骨包括颏结节并使其前移。手术虽较简单，但仍有一些并发症应重视，如尖牙或切牙损伤后而引起的感觉异常，甚至发生牙坏死；前移的矩形骨块未包括颏舌肌附着，或术后颏结节发生移位，难以达到颏舌肌前徙的目的；手术中如果截骨线延至下颌骨下缘，在截骨过程中有发生下颌骨骨折的危险。

【预防和处理】

1. 应熟悉手术区的解剖结构，术中通过口内触诊确定颏舌肌的位置，配合术前曲面体层片和头影测量片的检查，了解下颌骨的形态，降低并发症的发生。

2. 螺钉固定的位置应准确，以确保夹板固定后的稳定性。

3. 口底组织疏松，术后应注意观察和预防血肿形成。如果口底出现明显的肿胀，应进行引流，并密切观察呼吸道是否通畅，必要时采用气管插管的方法来改善患者呼吸困难。

4. OSA 患者经常在术后出现高血压，术中应仔细止血并根据术后的具体情况选用有效的抗高血压药物进行预防治疗。

5. 若发生牙的损伤，应立即进行相应治疗。

（二）双颌前徙术

双颌前徙术（MMA）是目前为止治疗 OSA 最有效的方法之一。MMA 手术是通过前移上下颌骨来增大咽腔和下咽腔。双颌同期前徙术还可增加舌骨上肌和腭帆肌与咽部肌群的张力。患者接受过 UPPP、颏舌肌前徙或舌骨前徙术后，若 OSA 症状仍存在者，进行 MMA 手术可使上气道的张力和生理性空间明显增加，从而进一步消除引起 OSA 阻塞的因素。双颌前移距离超过 10mm 可使咽腔显著增大。另外，OSA 患者通常比接受正颌手术的患者年龄要大，且一般都较肥胖，对 OSA 患者进行 MMA 手术时必须充分考虑到年龄和体重的因素。

（三）上颌骨的血供障碍

【原因】

在上颌骨前徙时，其周围软组织也被动扩展。当前徙距离较大时，腭降动脉可能会受到损伤，甚至发生血管壁断裂，出现上颌骨缺血性坏死这种严重的并发症。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

【预防和处理】

在上颌前徙术时，外科医生操作要非常仔细，应避免损伤腭降动脉及主要分支，术中必须认真检查上颌牙龈的颜色。若上颌骨的血供受到明显影响，应考虑减少上颌骨移动距离或将上颌骨恢复到术前的位置。有学者报导对400多例患者行了MMA手术，其中仅两例患者因上述原因终止手术，但没有发生上颌骨缺血性坏死。

（四）骨块移动

【原因】

大部分OSA患者存在肥胖。肥胖患者组织量大，颌骨移动后用于固定的夹板及螺钉负荷也大，采用常规的固定方法，容易发生夹板松动，甚至脱落。

【预防和处理】

应改变固定的方式，除螺钉的选择要稍长外，还应将螺钉固定在骨皮质较厚的地方，以提高夹板固定后的强度，保证移动骨段的稳定。有学者对21例肥胖患者行OSA手术后，进行了随访，发现在5例并发症中有4例与夹板固定不当有关。

（五）咬合关系改变

【原因】

治疗OSA患者时，术后常采用牙弓夹板及颌间栓结方式建立咬合。尽管这种方法可达到一定的效果，但在颌骨前移距离较大时，存在不同程度骨性复发或者由于肥胖患者固定装置负荷的增加，使骨块发生轻微移动，术后可能发生咬合紊乱。

【预防和处理】

出现这种情况多数通过正畸治疗可以解决。当发生明显的咬合关系紊乱时，多需正颌手术矫治。有学者报道在进行MMA手术的患者有1.5%因咬合紊乱需再次行手术治疗。

（六）面形变化

OSA患者行MMA后有可能出现上、下颌过度前突，在一定程度上影响面部外形，但这些变化通常情况下患者是可以接受的。更有趣的是，一半的患者认为他们比原来变得更有吸引力和更加年轻。因为大部分OSA患者接受MMA手术治疗时已到中年，而此时面部已出现程度不等的增龄变化，MMA改变了颌骨的结构，使患者面形发生改变。上、下颌‘适度’前突使其更显年轻。

与常规正颌手术的术前准备一样，OSA患者接受MMA手术前都应该进行头影测量分析、模型外科和手术效果预测。并在术前就面型变化与患者进行沟通。临床研究发现，年轻患者面部不存在增龄变化，有些患者术前面部已较丰满，这些患者对MMA手术后的面形变化常难以接受。

（七）腭咽闭合不全

因为上颌前徙可增加腭咽的前后径，而OSA患者先天性咽腔狭窄以及咽部、软腭组织张力松弛，在一定程度上可降低上颌前徙术后发生腭咽闭合不全（velopharyngeal insufficiency，VPI）的发生率。但对那些接受过UPPt手术且软腭已缩短的患者，如再次接受上颌前徙术，有发生VPI的可能。

第二十四章　固定义齿修复并发症

固定义齿修复包括牙体缺损的修复和牙列缺损的固定桥修复。固定修复以坚固耐用、美观舒适、符合人体生理状态而越来越为人们所接受和推崇,其开展的广泛程度和质量的优劣是衡量一个医院、诊所或科室口腔医疗水平的重要指标和内容。固定修复体的平均使用年限可以达到 15 年,有的甚至更长成为永久(终生)或半永久性修复体,然而由于种种原因也有的修复体在使用后的短时间内出现并发症。据国外报道,单冠修复 5 年后出现并发症须作根管治疗者占 3%,而固定桥修复后须作根管治疗的并发症,其统计结果相差甚远,在 3% ~ 23%之间,但并发症总的发病率高于单个修复体,且修复体越长、越复杂,出现问题的机率越高。Ran – dow 等报道,7 单位固定修复体有 7%出现并发症;8 单位为 9%;10 单位高达 23%,危及到牙髓而须根管治疗。究其原因,可能与固定桥尤其是长跨度的复杂桥为了求得共同的就位道,不得不切割较多的牙体组织有关,同时某些种类固定桥因承受的𬌗力过大也会导致牙髓症状的出现。对于并发症造成天然牙损害者,应当及时治疗处理;对于修复体本身出现的问题也应采取一些措施弥补,调整或重新制作,防止给患者带来进一步的损害。本章主要讨论固定修复在生物学方面,机械学方面和美学方面发生并发症的原因,预防和处理。

生物学方面的问题
- 龋坏
- 牙髓变性
- 牙周病变
- 𬌗方面问题
- 穿髓或侧壁穿孔
- 邻牙损伤
- 食物嵌塞

机械及理化方面的问题
- 修复体固位力丧失
- 连接体断裂
- 𬌗面严重磨损
- 牙折
- 金属烤瓷修复体瓷崩裂
- 全瓷修复体瓷崩裂

美观方面的问题
- 金属烤瓷修复体
- 金属部分冠
- 修复体的拆除

第一节　生物学方面的问题

一、龋　坏

龋坏是固定义齿修复最常见的生物学并发症,可发生在修复体边缘处或与修复体接触

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

的牙体上。龋坏早期常无任何症状。发生在修复体边缘的龋坏可用探针检查发现，病变一般从表层开始，逐渐向深处发展。从内部开始的龋坏不易及时察觉，往往是龋坏范围延伸到边缘处或出现症状才被发现。X线检查对于深在部位龋的诊断很有帮助。有些情况下需拆除修复体后才能充分暴露龋坏部位和范围。

【原因】

1. 修复前龋病治疗或牙体预备时龋未除尽。

2. 固位体与基牙不贴合，缝隙较大。

3. 边缘粘固剂溶解，失去封闭作用。

4. 患者属龋齿易感人群。

5. 患者口腔卫生保健差。

【预防】

对原发龋坏作彻底治疗。保证修复体制作精度，使其与基牙高度密合，减少微漏。选择和应用抗溶解性能和粘结封闭性能好的粘结剂。有资料表明，牙体预备时基牙无龋或轻度龋坏者，在固定修复5年后须作根管治疗者为3%，而基牙有深龋者则为10%。所以对龋齿好发患者，除了去龋时尽可能彻底之外，还应特别强调日常的口腔卫生习惯的重要性并教会患者正确的保健方法。另外，含氟牙膏的应用，含氟水漱口，以及局部涂氟都是行之有效的预防措施。

【处理】

1. 龋坏范围局限时，去尽龋坏腐质后充填即可，必要时作预防性扩展。

金箔是修复体边缘充填的最好材料，但洞型制备有时会受到限制。

银汞的特点是边缘长期封闭性能好，容易在进路受限的部位操作成形和磨光，有利于控制菌斑。

树脂类材料有多种颜色可供选择，尤其适合对前牙可见部位的充填，但该材料在机械强度，耐磨性能及边缘封闭性能方面不及上述两种材料。

玻璃离子的边缘封闭性能较树脂好，而机械强度，耐磨性能及色泽较差。

2. 龋坏范围较大时，应拆除修复体，然后去除龋坏并充填。已累及牙髓者应作根管治疗。

3. 若需重新制作修复体，修复体的边缘设计应跨过充填物。龋坏严重者则需拔除患牙。

二、牙髓变性

活髓牙经牙体预备切割后，由于牙本质暴露，受到激惹时会出现过敏现象。随着粘固剂的固化，过敏感疼痛症状一般可自行消失，这是因为粘固剂是温度和电流的不良导体，能起保护层作用。如果过敏疼痛症状在粘固后不消退或随时间流逝而减轻，甚至症状加重、出现持续性疼痛、伴有根尖症状，则说明牙髓已有病变，需行根管治疗。

【原因】

1. 切割牙体过多、损伤较大或术中未进行有效地冷却降温。

2. 有些修复材料(垫底材料，树脂，粘结剂等)在新鲜牙本质表面对牙髓的刺激性较大，产生化学性损害。

3. 去除感染牙本质不够彻底。

4.对活髓牙术后未采取适当的保护措施,如暂时冠修复等。

【预防】

1.适当磨除牙体组织牙体预备在符合机械学和美学要求的前提下,尽可能保存牙体组织,以减少各种操作和材料对牙髓的危害。有资料表明,存留牙本质的厚度与牙髓反应成反比,所以牙体预备时应遵循以下原则,以避免过多地磨除牙体结构。

(1)在能用部分冠获得良好固位时尽量不选择全冠修复。

(2)各轴面的聚合度不宜过大(图 24－1)。

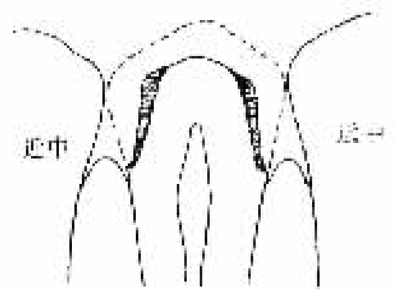


图 24－1　牙体轴面预备

聚合度过大导致牙体磨除过多(阴影区)

(3)牙体𬌗面组织应按牙体解剖外形均匀磨除(图 24－2)。

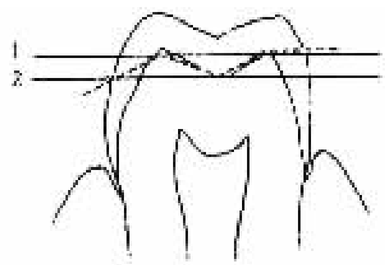


图 24－2　牙体𬌗面预备

(1)空间不足;(2)磨除牙体过多。

(4)对严重错位的牙,必要时先进行正畸治疗。

(5)应了解不同修复体边缘形态对保存牙体组织的影响(图 24－3)。

(6)避免将修复体边缘向根端作不必要的延伸。

2.充分冷却降温　牙体制备时,砂石和车针与牙体之间的磨擦会产热。产热的多少与这些磨具的种类、形状、磨耗情况、旋转速度及术者施加压力的大小等有关。用高速手机切割时如果没有喷水雾降温措施,即使医生施加给钻头车针的力量很轻也会导致局部温度过高。另外,由于喷射水雾能冲走碎屑,同时防止牙本质脱水(导致严重的牙本质刺激症状的一个重要原因),所以水雾准确地喷射到牙体和磨具之间,除了能有效地冷却降温外,还能提高切割效率和减少牙本质刺激症状。

用高速手机备牙时,必须喷水和喷气冷却同时进行才能防止过热。仅采用喷气冷却不足以消除高热对牙髓的危害(图 24－4)。使用高速手机时,将砂石车针与牙齿轻轻地接触能最有效地切割牙体组织且产热最少。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

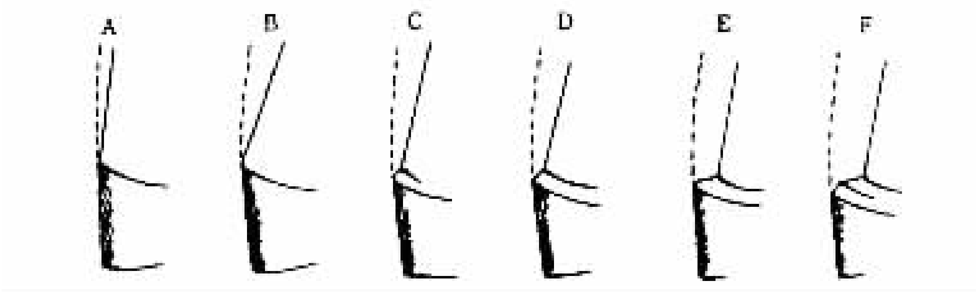


图 24 - 3　牙体预备龈边缘形态

A.羽毛状；B.凿刀状；C.凹槽状；D.斜面；E.肩台；F.肩台加斜面。

在水雾妨碍视线影响精细操作时，如边缘处的精修，可用低速手机制备。

制备沟和针道时应降低手机转速，因为水的冷却作用很难达到沟和针道的深在部位。

3.选用对牙髓具有保护作用或刺激性小的垫底和粘结材料。

4.尽可能除尽感染牙本质，但不必常规使用抗菌素预防牙髓炎，因为活髓的牙本质有一定的抗菌能力，且许多牙用材料如磷酸锌粘固剂本身就具有抗菌作用。

5.活髓牙制备完成后尽快用暂时冠保护起来。

【处理】

经修复体钻孔、开髓完成根管治疗，然后用金箔或银汞充填，或用铸金嵌体封闭开孔。一般情况下，经过妥善处理后能避免因拆除修复体造成的修复体破坏。

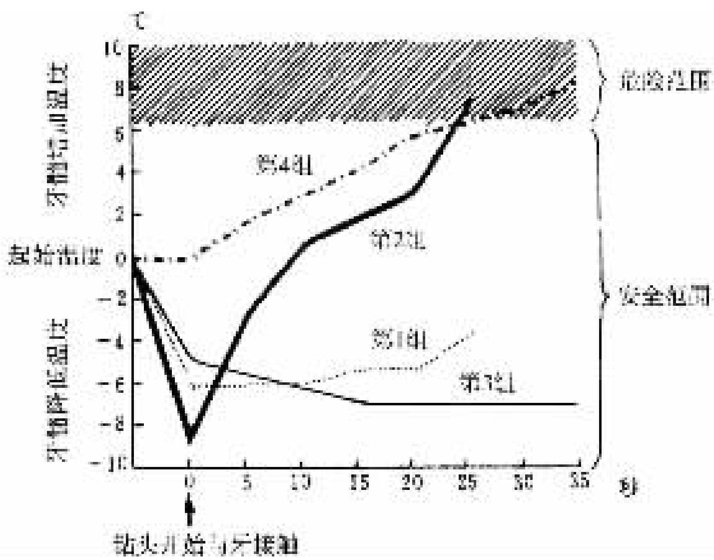


图 24 - 4　牙体预备对牙髓温度的影响

第 1 组，高速涡轮机制备，气冷加水冷；第 2 组，高速涡轮机，干磨；

第 3 组，低速手机，水冷；第 4 组，低速手机，干磨。

在修复体上开孔进入牙髓时，修复体松动或出现瓷崩，则需重新制作。

在根管治疗过程中，应对残留牙体组织结构和质量作出正确评价，在牙体不能提供足够支持和固位作用时，应通过完成桩核结构获得支持和固位，并重新制作修复体。

三、牙周病变

牙周病变可引起广泛的骨丧失，进而导致基牙和修复体的松动和脱落。

【原因】

1. 修复体边缘与牙颈部不密合有悬突，容易形成菌斑。

2. 龈下边缘容易产生刺激作用并促使菌斑积聚。

3. 牙体轴面磨除不足时，修复体形态过突，严重妨碍口腔的自洁作用及食物对牙周组织的生理按摩作用，易于形成菌斑。以邻面及根分叉处多见。

4. 修复体形态缺乏生理性突度，食物对牙周组织的冲击产生机械性损害。

5. 桥体龈端设计不合理，如马鞍式桥体不利于食物及菌斑的清除。

6. 连接体过大，限制颈外展隙的扩展；桥体覆盖牙嵴区过大或修复体表面过于粗糙，使菌斑容易附着。

【预防】

1. 戴出的修复体应精密贴合，边缘光滑无悬突。

2. 修复体尽可能设计成龈上边缘。龈上边缘不仅容易制备，不会损伤软组织，而且容易保持清洁，容易制取印模。不过下列情况设计龈下边缘被认为是合理的：龋坏、楔状缺损达到龈下；邻接区达龈嵴处；修复体需要增加固位力；患者要求不显露金瓷冠边缘；牙根部过敏不能用其他保守方法消除；轴面外形需作修改。需强调的是修复体边缘的光滑度及与牙体组织密合度在龈下边缘设计有更高的要求。

3. 牙体预备不能过于保守。正确恢复牙体的解剖外形和生理突度，保证口腔功能活动时的自洁作用和食物生理按摩作用。

4. 桥体组织面卵圆形或子弹形的设计容易保持清洁，因为桥体仅在牙槽嵴中央与组织轻轻接触(图 24－5)。由于美观上的原因，该设计主要用于下颌后牙的修复，对于上颌后牙和所有前牙的桥体修复则应设计成盖嵴式组织接触形式，即桥体舌面为凸形，而唇(颊)面模拟缺失的天然牙颈部形态(图 24－6)。

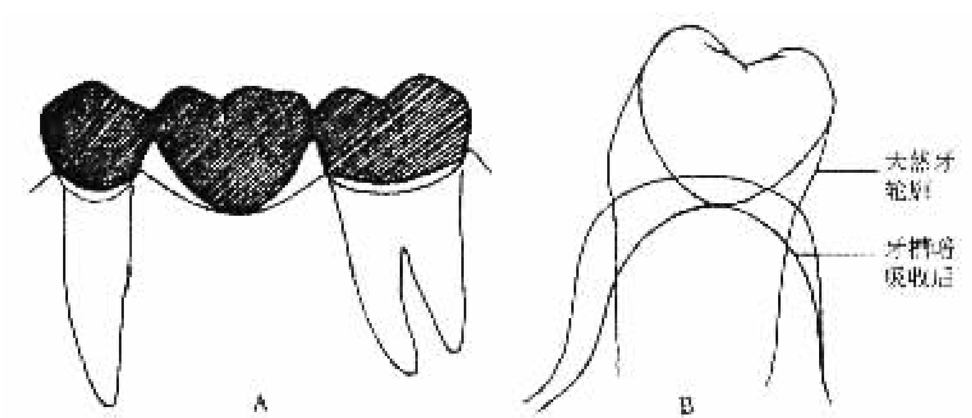


图 24－5　桥体的突度及与组织卵圆接触形式设计有利于保持清洁

A. 桥体侧面观，B. 桥体近远中剖面观

5. 连接体不宜过大，应留出足够的外展隙保证食物的溢出道通畅和自洁作用。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

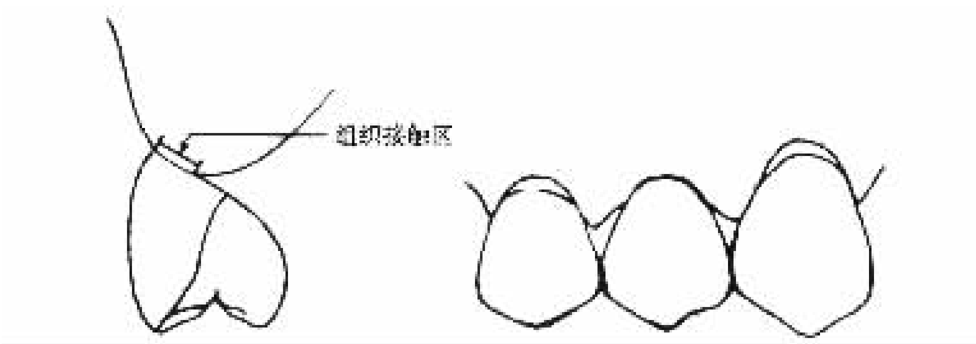


图 24－6　固定义齿修复上颌第一前磨牙，舌侧观呈凸形，颊侧模拟天然牙外形。

【处理】

对于不符合要求的修复体，根据情况或进行外形的调整，或拆除后重新预备牙体，进行系统完善的牙周治疗，重新设计和制作修复体。

四、殆方面问题

殆方面的问题除了影响咬合关系本身之外，还可能对口颌系统的其他组成部分产生影响，如神经肌肉、颞下颌关节出现症状，严重者可导致基牙松动而不得不予以拔除。

【原因】

1．正中殆及非正中殆时的早接触和殆干扰。

2．设计上有缺陷，殆力分布不均、桥体过长、基牙承受殆力过大。

3．选择有牙周病的牙作为基牙而没有采取相应的保护措施。Bergenholtz 和 Nyman 认为选择重度牙周炎的天然牙作为固定修复体的基牙可能增加对该牙的牙髓损害，他们的资料表明，牙周炎的患牙牙周治疗 4～13 年后只有 3%需作根管治疗；而牙周治疗后作为固定桥基牙者有 15%需作根管治疗。

【预防】

严格按照原则设计和制作修复体；尽可能选择健康牙作为基牙，有牙周病的牙作为基牙时应按照牙周病夹板治疗的原则设计；修复体戴出时应仔细检查咬合情况，消除早接触及牙合干扰。

为了克服设计上的缺陷，应充分地认识到基牙支持能力的大小与基牙牙根的数目、大小、形态、牙周膜面积的大小以及牙槽骨的健康有密切关系。从生物力学的角度来看，采用双端固定桥是一种较好的设计。一般两个健康的基牙可以恢复一个缺失牙的生理功能，但若缺失牙过多，或基牙的条件不理想，或两端基牙条件悬殊导致基牙的支持作用不足时，应增加基牙的数目以分散殆力，减轻较弱基牙的负担。原则上，增加的基牙应当放在较弱的基牙侧。从牙周膜面积的计算结果得知，在后牙，上下第一磨牙大于第二磨牙，磨牙又大于前磨牙；在前牙，上下尖牙牙周膜面积最大，上侧切牙，下中切牙则各为该牙弓中牙周膜面积最小的牙。就单根牙来说颈部区域的牙周膜附着面积较大，往根部逐渐减少。多根牙根分叉处附着的牙周膜面积最大，牙颈部次之。随着年龄的增长牙周组织的萎缩或牙周组织出现病变如牙周袋形成等都会导致牙周膜面积的减少，从而使牙支持能力降低。健康的牙槽骨的 X 线片影像为骨组织致密，骨小梁排列良好，骨硬板完整且呈强阻射带环绕牙根。所有这些特点在固定义齿设计时都应考虑到。一般来说，牙槽突吸收超过根长的 1/3，牙松动Ⅱ

度以上，不宜单独作为基牙，除非增添基牙，按牙周病夹板治疗的原则处理。

【处理】

通常如能及时发现问题，通过调殆，消除早接触和殆干扰后可以解决，不会造成永久性损害。

当创伤殆或殆力过大的问题发生在有牙周病的基牙上，或基牙虽然健康但殆干扰时间较长，负荷过重引起牙明显松动，此时通过调殆不能解决问题，往往需要拆除固定桥，重新设计制作或代之以可摘式局部义齿修复。

对严重的早接触及殆干扰引起的牙髓不可逆性损害需行根管治疗。

因调殆引起修复体穿孔或美观性能破坏时，应重新制作修复体。

五、穿髓或侧壁穿孔

修复治疗过程中发生穿髓或侧穿一般比较容易察觉，少数未能及时发现，而在修复体戴入后才出现问题。

【原因】

1. 对髓腔的解剖形态特点及部位不熟悉，针道和针型固位体放置的位置不正确。
2. 对根管走向不了解，桩核根管预备时用高速锋利的器械切割。
3. 患者年轻，髓腔大髓角高，牙体预备时磨除过多。

【预防】

1. 熟悉了解恒牙髓腔的解剖形态特点及分布走向因髓室及根管分别与牙冠和牙根的外形相似，所以髓腔可视为牙体外形的缩影，亦即通过牙体外形可判断其髓腔的形态。

(1)上颌前牙　上颌前牙的髓腔较大，根管亦粗，髓室和根管之间没有明显的界限，多为单根管。

1)唇舌切面观　髓室相当于颈缘附近的唇舌径最宽，向切嵴方向逐渐缩小成尖形，根管亦向根尖部逐渐缩小。尖牙根管的唇舌径较宽，至根尖 1/3 变窄，根尖孔显著缩小。

2)近远中切面观　近切嵴部分的髓室较宽，向根尖部逐渐缩小变细，尖牙切嵴处髓室细小，根管从牙颈至根尖全段都很细小，近远中径小于唇舌径。

3)横切面观　青年人牙根颈部横切面可见其髓室为圆三角形，在牙根的中央，与牙根外形基本一致。尖牙髓室为椭圆形，在根的中央。

(2)下颌前牙　下颌切牙牙体较小，髓腔亦细小得多，其根管多为一个，约 25% 左右有唇舌二根管；下颌尖牙的髓室和根管都较上颌尖牙窄小，约 5% 分唇舌二根管，17% 有根尖分支。唇舌向双根管在正面的 X 线片上，因双根管唇舌像相重，只能看见一个根管，必须改变投射的角度才能显示双根管。下颌切牙因根管细小，根管壁薄，行根管内预备时应特别小心，防止侧穿根管壁。

(3)上颌双尖牙

1)颊舌切面观　髓室很宽，有两个髓角伸至颊尖和舌尖中，髓室底突向殆面呈拱形，根管向根尖逐渐缩小，分为颊侧和舌侧根管，舌侧根管稍宽大。单根的上颌第一双尖牙多有两个根管，彼此平行，两管之间可能有侧支相通。上颌第一双尖牙的根管有 87% 为双根管，颊、舌各一，少数为单根管，偶尔也有 3 个根管者，颊侧 2、舌侧 1。上颌第二双尖牙的根管有 54% 为单根管，有的根尖有分支，由两个根尖孔通至牙体外；有 46% 为双根管，颊、舌各一，

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

两根管可沿根的全长分开，或在根端合成一个总管，由一个较大的根尖孔通至牙体外。

2）近远中切面观　髓室根管都很窄小。

3）横切面观　牙根颈部横切面可见髓室颊舌径颊舌径明显大于近远中径。

牙体预备时应注意颊侧髓角的位置，以防穿髓。

（4）下颌双尖牙的髓腔形态

1）颊舌切面观　髓室的颊舌径宽，根管亦宽，直至根中1/3处才开始缩小。下颌第一双尖牙舌尖很低，故髓角亦低，有80%是单根管，有时可在根中部以下分为颊舌二根管，根尖处合而为一。

2）近远中切面观　髓室和根管很窄，下颌第二双尖牙的根管稍长。

3）横切面观　牙根颈部横切面可见下颌第一双尖牙髓室较圆，下颌第二双尖牙髓室呈椭圆形。

下颌第一双尖牙因牙冠向舌侧斜度大，故颊尖位于牙冠中分，髓角又高，牙体预备时应警惕穿髓；作根管预备时，器械应顺着牙体长轴的方向进入，以免穿通根管侧壁。

下颌第一双尖牙的根管，其尖端部分多细小，根管预备时，器械不易达到。

（5）上颌磨牙　上颌磨牙的髓室呈立方形，颊舌径大于近远中径。上颌第一磨牙髓室顶的中分凹下，最凹处约与颈缘平齐，髓室顶上有4个髓角，分别对着4个牙尖，以近中颊侧髓角最高，接近牙冠中1/3处；近中舌侧髓角次之；远中颊侧髓角和远中舌侧髓角较低。髓室底呈圆形，在颈缘下约2毫米处，在髓室底上可见3个根管口，分别通入3个根管中，其中以舌侧根管口最大，远中颊侧根管口较小，近中颊侧根管较扁。颊侧二根管口相距较近。3个根管以舌侧根管长大且较直；近中颊侧根管较扁，分为颊、舌两管约占60%，有几个根尖孔通出牙体外，远中颊侧根管略圆，双管者较少。上颌第二磨牙的近中颊侧根管分为两个根管者约占38%，远中颊侧根管及舌侧根管均为单根管。上颌第三磨牙髓室大，根管短，变异较多，一般也分3个根管，但也有融合根管者，极少有4个根管者。

上颌第一、第二磨牙的近中颊侧髓角及近中舌侧髓角较高，牙体预备时要防止穿髓。在预备针道时，应从𬌗面的近远中窝及颊舌沟处入手，以免钻穿髓角。

（6）下颌磨牙　下颌磨牙髓室的近远中径大于颊舌径。下颌第一磨牙髓室顶最凹处约与颈缘平齐，舌侧二髓角高于颊侧二髓角；近中颊（舌）侧髓角又个高于远中颊（舌）侧髓角，髓室底在颈缘下约2毫米，髓室顶和底之间相距不到2毫米；髓室底距根分叉处约2毫米，近中根约95%分为颊舌二根管，多由两个根尖孔通出牙体外；远中根约46%分为颊舌二根管，有二根尖孔通出牙体外，下颌第一磨牙的根管，多分为三或四个根管，下颌第二磨牙近中根约49%分为两个根管；下颌第三磨牙外形多变异，其髓腔变异亦多，因其萌出和钙化较迟，故髓室根管都较大，有时为二根，则有二根根管，有时为融合根则为单根管，也有双根管者。

因舌侧髓角高于颊侧髓角，近中髓角高于远中髓角，牙体预备时应注意髓角的位置。

2. 熟悉了解髓腔的增龄变化和病理变化　青少年的恒牙髓腔比老年者大，主要是因为随着年龄的增长，牙本质的内壁有继发性牙本质的沉积，髓腔的体积也随之缩小，髓室顶和髓角随着牙的磨耗而降低，髓角变圆甚至消失，根管变细，根尖孔变小，有的甚至髓腔钙化堵塞。另外，外伤或龋病等对牙体的病理性刺激也可促使继发性牙本质的形成，使髓腔缩小。

3. 牙体预备时应掌握总的操作原则　避免在髓角处制备针道；针道进入牙本质不宜过

深，一般为 2 mm，根据患者的具体情况可以有所变化；对根管走向不甚了解时，最好先用热根管充填器取出牙胶明确根管的走向，再用扩大器械扩大；对年纪轻的患者牙体预备应保守一些。

【处理】

牙体预备引起的穿髓应作根管治疗。

对高位侧壁穿孔，即发生在牙周韧带的骀方的穿孔，可延伸牙体预备的范围，越过穿孔，用修复体将穿孔处覆盖起来。

如果发生低位穿孔，即穿子孔牙周韧带附着处，应行牙周手术，用充填的方法将穿孔修补；对视野暴露较好的穿孔，也可用直接银汞充填。

若针、固位钉从穿孔处突出、周围封闭良好，不易取出时，可磨平磨光固位针、钉的突出部分。

有些部位如根分叉处的穿孔，牙周手术进路困难，治疗效果差，常须拔除患牙。

六、邻牙损伤

【原因】

金刚砂片作邻面牙体预备时容易损伤邻牙，使该部位菌斑易于附着，增加龋的易感性，即使术后认真地抛光也不能使损伤的牙面恢复其原有的抗龋能力，这是因为原釉质表面的高浓度氟和完整连续的釉质结构无法重新获得。

【预防】

作牙体预备时将金属成形片放在邻面是一种保护邻牙免受损伤的方法，但因其太薄，容易穿孔而失去保护作用。用高速细锥形金刚石切割基牙邻面，分别从颊舌两个方向进入，在中间会合，可保证金刚石不与邻牙接触，使整个切割一直在基牙的牙体内进行，较为安全且容易控制。

【处理】

对不小心造成损伤的邻牙表面，应高度抛光并用有效的含氟制剂涂擦，尽量减小龋坏发生的可能。

七、食物嵌塞

食物嵌塞是指食物嵌入或滞留在牙齿或修复体邻接面的现象，特别是当进食纤维含量高的食物时容易发生，是固定修复常见的并发症之一。嵌入或滞留的食物压迫龈乳突可引起胀痛不适感，严重者不能用患侧咀嚼食物。另外，由于嵌塞的食物不易用常规方法去除，滞留在局部发酵、腐败产生口臭；分解的成分和细菌代谢产物可引起牙龈炎、牙周炎和龋齿。

【原因】

1. 修复体与邻牙或修复体与修复体之间接触不良或无接触。
2. 修复体轴面外形不良，如骀外展隙过大、龈外展隙展开过度等。
3. 骀面形态不良，骀边缘过锐，无明显颊舌沟，造成食物排溢受阻。
4. 修复体无正常的生理殆曲线，骀平面与邻牙不一致，两者之间有台阶形成。
5. 修复体龈端密合差或有悬突。
6. 连接区与对颌牙形成杵臼关系，即对颌牙为充填式牙尖。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

【预防】

1.根据邻牙及对侧同名牙的解剖特点和磨耗情况，正确恢复殆面、轴面、外展隙形态和正常的曲线曲度，避免修复体在邻面形成台阶。

2.保证修复体与牙体组织精密贴合无明显缝隙；临床允许值在100μm以内、避免悬突形成。

3.恢复正常的连接关系，以给牙线加压勉强通过邻接点为适度。牙线通过邻接区时无阻力则说明邻接关系过松或无接触；反之牙线不能通过，患者同时有挤胀感则说明邻接关系过紧。

4.正确恢复牙邻接区形态和位置。牙冠邻面为凸面，其外形高点紧密相邻形成接触点，随着年龄的增长，咀嚼运动中的生理磨耗，使邻接点逐渐变大形成一个区域，形态为椭圆形。前牙接触区靠近切缘，其殆龈径大于唇舌径；第二前磨牙与第一磨牙邻接区多在邻面颊1/3与中1/3交界处；第一磨牙与第二磨牙的接触区多在邻面中1/3处。后牙接触区靠殆缘部位，近中靠近殆缘，远中在殆缘稍下，接触区的颊舌径大于殆龈径。良好的接触关系不仅可防止食物嵌塞，同时使邻牙互相支持互相依靠，便于分散殆力，有利于牙齿的稳固。

5.修复前及时处理对颌充填式牙尖。

【处理】

针对食物嵌塞的原因进行处理。

对邻接关系过松或无接触者，若能完整卸下金属修复体，可在修复体邻面加焊金后调整；在瓷修复体在邻面加瓷，在树脂修复体添加相同的材料修整。

对修复体殆面、轴面、边缘嵴、窝沟外展隙形态不良者，在不影响修复体质量的前提下，可适当调整修改，如修整过锐的边缘和充填式牙尖；消除与邻牙之间的台阶；加深颊舌沟并成形食物排溢道；修改修复体悬突等。

对口内无法完整拆除进行调改的修复体，或虽能完整拆除，但存在转为严重的缺陷者，应拆除重新制作。采用树脂充填不密合的缝隙是解决拆除或重新制作修复体有困难时的姑息办法，属不得已而为之。若修复体不易拆除，而邻牙有牙体缺损；可在充填或修复治疗时恢复正常的邻接关系。两个单独修复体间的食物嵌塞难于消除时，可考虑将两者邻接区连接起来，即联冠修复。

第二节　机械及理化方面的问题

一、修复体固位力丧失

单个修复体固位力丧失后即出现松动，容易被察觉。双端固定桥往往不是两端同时丧失固位力，而是先在一端丧失固位力，然后影响另一端，给早期正确判断修复体固位力的丧失带来困难。如未能及时发现固位体松动并及时处理，松动端基牙常常发生广泛龋坏，因此及早发现修复体的松动有重要意义。以下方法有助于早期发现修复体固位力丧失后出现的松动。

1.仔细询问患者的感觉患者常常主诉修复体有轻微松动，若修复体松动的基牙为活髓

牙，则对温度或酸甜特别敏感。有的患者主诉口内异味及口臭难以消除，这时应认真检查，注意与口腔卫生状况差或牙周病所致的相似症状鉴别。

2.用手指捏住修复体或将弯探针放在连接体龈端上下移动若固位体已经松动，殆方移动时，其下缘会出出现将唾液吸入的现象；而在向龈方回位时，则可见唾液向外溢出，且常伴有小气泡的产生，这是空气和唾液混在一起被同时排出的缘故。当基牙数目在两个以上时，判断固位体的松动更为困难，常常是在出现其他问题（如龋坏等）后才被发觉。

【原因】

1.基牙预备的固位型差，固位面积过小，各轴面聚合度过大。

2.修复体设计上的缺陷，如桥体过长、固位体类型选择不正确等。

3.粘结剂粘结强度不够。

4.修复体在口内粘结时，气枪中混入了水分、油或已经干燥清洁的粘结表面被唾液再次污染。

【预防】

能否获得足够的固位取决于修复体的正确设计与否、牙体制备的几何形态、修复体的材料及组织面的粗糙度、粘结剂性质及厚度等因素。

1.按照设计原则确定桥体的长度。桥体跨度愈长，愈弯曲，𬌗力愈大者，对固位体的固位力要求愈高，所以桥体的长度应与基牙的数目、固位体的类型、殆力的大小、桥体的跨度和桥体的曲度相适应。

2.了解牙体预备的几何形态、面积与固位力之间的关系及其固位原理，正确指导临床应用。

修复体固位力主要依靠牙体预备获得，而粘结剂只起辅助固位作用。常用的磷酸锌粘固剂的作用机理是增加牙体与修复体之间的摩擦力。粘结剂晶体能防止两面滑动但不能阻止两面的相互分离，其作用如同进入手表等精密仪器内的砂子，砂子本身对金属并无粘结作用，却能通过增加金属之间的摩擦阻力而使手表停止运转。

(1)聚合度　理论上，制备的牙面互相平行才能获得最大的固位力，但实际上在口腔内制备互相完全平行，而又不出现倒凹的轴面是不可能的。任何微小的倒凹都将妨碍修复体的就位，所以临床上允许轴面有一定的聚合度。聚合度太小，不易消除倒凹，聚合度太大会使固位力几乎完全丧失。有资料表明，聚合度为10度时的固位力仅为5度时的一半，6度被认为是合适的聚合度。

(2)表面积　轴面的表面积越大，固位力越强。在聚合度相同的情况下，长轴壁的固位力大于短轴壁；磨牙冠的固位力大于前磨牙；全冠固位力大约是部分冠的两倍；嵌体的固位力最小。𬌗面的面积增大并不会明显增加固位力，因为修复体与牙体殆面无摩擦关系。

(3)表面粗糙度　表面越粗糙，固位力也越大。但临床上修复体的松动断裂面很少发生在粘结剂与牙齿的界面上，而常在粘结剂内，所以刻意将牙齿的表面磨粗糙，以提高固位力没有太大意义，只会给制取印模和制作蜡型带来困难。

(4)被粘结的修复材料　尽管还未得到长期临床结果的证实，实验已经显示，对有些粘结剂来说，被粘结的材料活性越高，粘结固位力越强，即贱金属的固位力高于不太活泼的金合金。另有研究表明，银汞核所提供的固位力高于树脂核和金合金铸造核。

(5)粘结剂种类的影响　不同的粘结剂对固位力产生不同的效果，选择合适的粘结剂受

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

多因素的影响。一般而言，玻璃离子粘结剂能获得最大的固位力，但其机械性能如抗压强度不如磷酸锌粘固剂，同时，玻璃离子粘固剂缺乏长期的临床观察资料。

(6)粘结剂厚度　粘结剂厚度对固位的影响目前尚有争论，不同的实验所得出的结果完全不同。一种观点认为粘结剂的厚度对修复体与基牙的固位力的大小无影响；另一种观点则认为厚的粘结剂可降低修复体与基牙的固位力。

3。双端固定桥两端基牙的固位力应基本相等，若相差悬殊，受力时容易在固位力差的一端首先松动，而后殃及另一端。当一端固位体的固位力不足时，可通过对固位体设计的改变以提高该端固位力，必要时增加基牙以保证两端固位体的固位力均衡一致。

4.修复体粘结时应严格隔湿，防止水、油及唾液污染粘结面。

【处理】

固位体松动后，须将修复体拆除，以便对基牙的状态作出评价。

固定修复体一般不易完整拆除，多数情况下须将其破坏后方可卸下。若能将修复体完好无损的卸下，且基牙无龋坏发生，多是由于粘结方面存在问题，如粘结时粘结面不够清洁干燥等。此时应作仔细检查，排除桥体过长、𬌗力过大以及固位型缺陷等原因后，可重新粘结修复体。

对由于固位型不合要求而引起的修复体松动，应对现有的牙体预备缺陷予以修正，以改善其固位型和抗力型，重新制作修复体。

有些修复体松动脱落后，检查基牙的固位型无懈可击，则可能是由于桥体过长或者𬌗力过大的缘故，此时，可选择固位力强的固位体，如将部分冠设计改为全冠设计，或增加基牙固位体的数目。若设计上不允许增加基牙数目，应考虑用可摘局部义齿进行修复。

二、连接体断裂

连接体的断裂既可发生在固位体与桥体之间也可发生在桥体之间。无论是铸造还是焊接形成的连接体都可能发生断裂。连接体断裂后，桥体与固位体形成悬臂关系，其杠杆作用将对基牙产生很大的扭力。

【原因】

1.铸造缺陷使连接体内部有气孔形成结构上的薄弱点。

2.连接体处为假焊，即焊料未能充满整个焊隙或只在焊缝表面堆积焊料的现象。

【预防】

1.严格按照铸道安放，包埋，预热和铸造温度的要求完成铸造工艺。铸道的直径和储金球的体积应足够大，铸造压力应足够高而且持续足够长的时间，在烘烤和培烧过程中防止砂粒落入铸型腔内。

2.对用焊接方法形成的连接体，要求两焊件成面的接触，不能只是点接触。焊面要清洁而略粗糙，缝隙应小而不过紧，一般以 0.1～0.15 mm 为宜，这样有利于液态焊料的毛细管作用，形成良好的焊接。

充分预热整个模型，是焊接能否成功的关键。砂料包埋后，焊接时先用粗大火焰对整个模型进行充分预热，使蜡熔化，模型中的水分蒸发，提高焊件周围的温度。若只在焊接区局部加热，而周围的温度低，热量很快散失，则焊接区的温度不易达到焊料的熔点，即使焊料开始熔化，亦因周围温度低而不能迅速流布焊面，若只在局部加热，必然延长加热时间，易导致

焊区表面氧化，不易焊牢，甚至使焊接失败。

焊接时应去尽焊件接触面上的氧化物，选用优质的焊媒，及时添加到在焊接区，使用还原火焰，尽量缩短焊接时间，防止焊件接触面被重新氧化。具体操作步骤及要点包括：待模型充分预热后用火焰引导，蘸少量焊媒放于焊接面，当焊件加热至暗红色时，夹一小块焊料准确地放在焊隙处，注意此间应继续加热，并调节火焰使之尖而细，继续加热至两焊件金属颜色一致时（金属加热后显现不同的红色，表明不同的温度），焊料即可迅速熔化流布焊隙。若两金属颜色不同，表明温度高低悬殊，此时焊料熔化后会向温度高处流去，即发生流焊，导致焊接失败。因此，焊接时火焰的引导对焊料的流动和焊接成功起着重要作用。

在有条件的地方，可用惰性气体（如氩气）保护或在真空中焊接。

【处理】

及时拆除修复体予以重新制作。

通过修补的办法有时能够挽救一部分铸造修复体，具体方法是在折断的两边分别制备鸠尾样嵌体洞型，然后铸造一段跨越断裂处的金属实体，用粘结剂将其粘结到鸠尾槽中，将断裂的修复体固定连接成一个整体。

三、𬌗面严重磨损

人体的咀嚼功能活动不论对天然牙还是对修复体都会产生磨耗。正常情况下，天然牙的磨耗可被修复性牙本质修复，而修复材料则缺乏这种代偿能力。常用口腔修复材料与天然牙的抗磨耗性能有较大的差异。修复用金属的抗磨耗性能往往不及天然牙，由于厚度有限，金属修复体使用数年后，特别是当牙体𬌗面预备空间不够，修复材料过薄时容易发生修复体𬌗面穿孔，继而发生微漏和龋坏，导致修复失败。紧咬合及夜磨牙症患者的牙磨耗速度快得多，𬌗面严重磨损出现问题的时间也早得多。

【原因】

高分子树脂材料的抗磨耗性能更差，最容易磨耗和变色，但能够被添加修补。

瓷的耐磨性好，当𬌗面的修复材料为瓷材时，即使在𬌗力较大的情况下也不会有明显的磨耗，但若对𬌗为天然牙，则瓷能加速釉质的磨损，暴露牙本质层。紧咬合或有夜磨牙症的患者常常很快出现牙本质过快磨耗的一系列症状。

【预防】

对估计可能发生迅速重度磨耗者，如有紧咬合或有夜磨牙症、釉质发育不全的患者，在对𬌗牙为天然牙或金属修复体时，最好选择金属材料制作修复体。尽管金属使用数年后会有明显磨损，却能够维持对𬌗天然牙的完整性，使磨耗程度接近正常的生理状态。选用树脂类材料可减少对天然牙的磨耗，但材料自身的磨耗过快。

【处理】

金属𬌗面的穿孔若能早期发现，可以制作合金嵌体或用银汞充填。但在穿孔周围金属很薄时，应考虑重新制作修复体。

对磨耗过多过快的树脂及时修补。

对𬌗天然牙由于过快过度磨耗出现严重症状时，应对其用冠套修复。

四、牙　折

牙折分为冠折和根折。小范围的冠折多发生在嵌体和部分冠周围，不降低修复体的固

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

位力，也不对功能活动造成明显影响；冠折范围大时可齐牙颈部折断形成残根。

【原因】

1.冠折　小面积的冠折常常出现在修复体使用时间长，牙组织逐渐磨损变薄弱，结构脆性增加的情况。

造成大面积牙折的原因主要有：牙体预备过多，没有足够的组织结构抵抗胎力；牙体缺损大，充填物没有健康的牙本质和固位桩钉的支持；正中胎及非正中殆时存在殆干扰；将不贴合的修复体用暴力强行就位或采用不恰当的办法拆除固定桥。

2.根折根折常常是由于创伤所引起，但也可发生在根管预备的过程中，如桩核就位时用力过猛或者将适合性差的桩核强行就位。另外，桩过短也是根折的一个原因。

【预防】

1.牙体预备时，在满足固位和美观的前提下尽量保存健康的牙体组织，必要时使用固位桩钉加强支持作用。

2.消除殆干扰，避免创伤。

3.桩的长度至少与该牙冠的长度等长。

4.戴入和拆除修复体时遇到阻力时不可使用暴力。

【处理】

1.牙折范围小，可用金箔、银汞或树脂修复，尽管此非理想的修复方法，但经这些材料修补后一般可维持数年。如果冠折造成的牙体缺损较大，应重新制作修复体并将缺损区包括在内。

2.部分冠牙体结构发生大面积折裂后，需将其改作全冠修复体。若牙折造成牙髓暴露，应先作根管治疗，然后采用桩－核系统支持固位，完成新的修复体。

3.全冠修复的基牙的冠折处通常在边缘线上呈水平折断，牙冠完全或几乎全部丧失。处理时拆除修复体，行根管治疗，完成桩核并制作新的修复体。

4.若根折发生在牙槽嵴顶处，可行牙周手术去除部分牙槽骨，将残留的根部暴露使之能为新的修复体所包括。按照桩核及修复体制作的原则和方法完成桩核结构和新的修复体。根折发生在牙槽嵴水平以下时须拔除之。

桩分为预成桩和个别桩。

5.桩核的制作方法

(1)桩的完成　预成桩使用简单，借助专门配套的工具，无需作大的调改，桩在根管口端不易贴合，可以在完成核时予以调整。个别桩为铸造桩，铸型的完成有直接法和间接法两种方法，前者多用于单根管桩的制作，后者多用于多根管桩的制作。

个别桩直接完成法：在根管内涂一薄层液体石蜡，选择或制作与制备根管等长的塑料桩，在其表面磨数条槽口，调拌自凝塑料堆在塑料桩上插入根管内，至橡皮期时，轻轻松动塑料桩，然后重新就位，反复数次。待塑料完全固化后，取出铸型，检查有无倒凹，作必要的修整，对有缺陷的部位，用自凝塑料或软蜡添加成形，重新就位。

桩铸型完成后，堆加适量的自凝塑料完成核的成形。

个别桩间接完成法：剪数段起增力作用钢丝，将其口内段弯成J形，硅橡胶印模材料注入根管内后，把增力钢丝插入根管，取模。材料固化后将增力钢丝及根管内硅橡胶随其印模一起取出，常规灌模。去除模型根管内印模材料并涂布一层石蜡油，溶化软嵌体蜡，滴入根

管内，用尼龙牙刷毛插入溶蜡内帮助桩蜡型增力。

(2)核的完成　桩形成后即进行核的制作。核是恢复缺损的牙冠达到标准牙体预备后的牙冠部分。核的种类依材料不同分为数种，各有其特点。

银汞或复合树脂核的优点是不必去除倒凹，能最大限度地保存牙体组织，复诊次数少，减少技工室工序；缺点是银汞核的腐蚀性，树脂核的持续固化及较高的热膨胀系数可能影响到长期成功率。另外，热循环试验显示该类核有较大的微漏，复合树脂与粘结剂之间化学相容性差。研究结果表明，复合树脂核的临床效果不如银汞核。

后牙特别是残留的牙冠结构较多时，选择银汞核更合适，具体操作步骤如下：

1)去除原修复体和龋坏、薄弱的釉质及牙本质。按照抗力与固位形的原则制备窝洞。

2)去除髓室内的牙胶和每个根管内 2～4 mm 的牙胶。一般情况下，仅靠伸入根管内的银汞合金即可获得足够的固位力，除非结构破坏缺损十分严重，才需在根管内放置固位钉。

3)安放成形片。

4)用根管充填器将银汞合金充填压入根管内，同时充填髓室和冠部窝洞。

5)成形雕刻核的外形，取印模。也可待下次复诊按全冠牙体制备的要求制备核形，取印模。

铸造金属核的优点是机械强度好，但制作较为复杂，技术难度较大。

单根牙可采用直接法：用丙烯酸酯在口内完成个别桩或选择预成金属桩；将蘸有单体的树脂堆放在桩的根管外段上，初步成形，使核稍大于其真实大小，充分聚合；调改磨光铸型，不足处用树脂或蜡添加改正；取下铸型立即包埋；铸造。

多根牙一般采用间接法：先在模型上的主桩上完成一半核的铸型；然后在其他桩上完成另一半核的铸型。两者可保持各自的就位道；包埋铸造。

由于粘固剂具有一定的厚度且在粘固时具有凝固膨胀的性质，铸造桩不应与根管壁太密合，否则在口内粘固时容易引起根折裂。通过限制包埋材料膨胀的方法，如去掉铸造圈内的衬里或适当降低铸模温度，能使铸造桩的体积较铸型的体积稍小，从而为粘固剂的厚度及粘固剂的膨胀留出空间。超硬金合金或镍铬合金弹性模量高，是铸造桩的良好材料。将核铸造到预成桩上时，铸模预热的温度不应过高。

对一些单个牙冠齐修复体边缘线折断后修复体仍完整者，可利用桩一核系统的修复方法保存原修复体的完整。具体操作方法步骤如下：

制取预备后的根管印模，完成桩蜡型，使之与根管贴合，然后在桩上滴蜡形成核，将修复体回到核上试戴，反复滴蜡，试戴数次使核适合修复体的内腔，并能完全就位，修复体与牙代型边缘完全适合。

然后取出桩核蜡型，按常规铸造，经打磨后回到工作模型上与修复体一起试戴调整，直到修复体与桩核密合完全就位为止。

将桩核粘固到根管内，修复体粘固到桩核上即告完成。

五、金属烤瓷修复体瓷崩裂

近年来，随着材料和工艺的不断完善，金属烤瓷已发展为一项成熟的修复技术。在正常的条件下，只要金属支架(底层冠及桥体)设计合理、金瓷界面离开正中咬合、按照正确的方法与步骤完成操作，在正常的胎力下发生瓷裂和瓷崩的可能性很小。但有临床资料表明，烤

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

瓷瓷崩裂的 10 年的发生率仍达 5% ~ 10%。可能是临床治疗方面出现问题，或技工制作方面存在缺陷，也可能是瓷本身固有的脆性或由于意外创伤所致，现归纳如下，临床上应该注意鉴别。

【原因】

1. 金属支架（底层冠和桥体）局部应力集中，导致材料潜在疲劳，继而发生机械性损坏。

(1) 金属与瓷不匹配，即两者热膨胀系数差异较大时，金瓷界面应力集中，难以形成牢固结合而产生裂纹。

(2) 瓷层不均匀或局部过厚是金瓷界面应力集中的重要原因。烤瓷冷却过程中，由于金属收缩较瓷快，位于金瓷界面的瓷往往处于压应力状态，远离界面的瓷则处于张应力状态，且距界面越远张应力越大，而抗张力能力差是瓷所固有的弱点。所以一般说来，瓷越厚越脆弱，当瓷层太厚时（超过 2mm），容易发生瓷崩。

另外由于瓷材料热传导性能较差，厚瓷在温度降低时表层瓷迅速冷却收缩，而内层瓷冷却慢得多，与表层瓷之间存在较大的温差，这样内层瓷限制表层瓷收缩，使表层瓷产生张应力，甚至出现不易察觉的微裂，成为瓷裂的潜在因素。同时，过厚瓷层内部的气孔率较高也会降低瓷体强度。

(3) 金属支架的锐角部位是应力集中区，容易产生瓷裂纹和崩瓷。在修复唇舌径较薄、咬合紧的切牙时，很容易在金属底层冠切端形成锐角。根据力学原理得知，曲率半径小的部位，其应力比平面上的应力大得多。所以，殆力施加在平面上容易分散，而一旦集中在锐角处，瓷极易裂开。另外，当瓷与金属结合界面的夹角小于 90°时也易导致瓷崩裂。

(4) 金属支架表面过于粗糙、不规则。显微镜下可见这些粗糙表面的形态类似山峰峡谷，尖峰凸起和凹陷部分形成锐角，形成应力集中的原理如上所述。另一方面，这些尖凸起与深凹陷之间易使碎屑残留形成气泡，降低瓷的强度，也会产生应力集中的问题。

2. 咬合存在问题　正中胎时对颌牙咬在金瓷结合界面上，对金瓷结合有破坏作用；紧咬殆、磨牙症，正中及非正中殆的殆干扰都可引起瓷崩裂。

3. 金属的支持作用差　底层冠过薄，瓷不能获得足够的支持，不论何种金属底层冠，当其薄于 0.2 mm，修复体戴入时在弯曲冠面上的瓷易崩裂；金属底层冠有穿孔，孔周围的金属往往很薄，且瓷下面无金属的支持也易导致瓷崩裂。

4. 在金属铸造或堆瓷成形过程中，金属表面被污染、省略了除气步骤、烧结次数过多、温度过高等都能在金瓷界面上和瓷内产生气泡。即使是有经验的技师也会难以避免或多或少在金属和遮色层之间夹进空气，一般情况下问题不大，但若烧结的次数过多，滞留在内的空气形成可见的气泡。如果烧结的次数不多而有气泡产生，则往往是因操作不当导致较多的空气滞留，如铸造技术缺陷，堆瓷时将空气混入瓷内、凝结除水不够等所致。气泡除了带来应力分布上的问题外，也会降低瓷的强度而容易发生瓷崩裂。在严重污染的金属表面可见瓷与金属的分离现象。

5. 未能及时发现并改正上瓷过程中的裂纹。遮色层表面的裂纹往往容易被忽视。如果体瓷经一次烧结后即出现裂纹，常常是由于瓷的凝结除水的方法不当、表面干燥太快等原因所造成的。

6. 支架设计不正确造成较大范围瓷无金属支持结构也能导致瓷裂。

7. 金属表面的过度氧化也能导致瓷与金属的分离。在对非贵金属、某些金铂或其他铂

含量高的合金表面处理不当时常常发生过度氧化。

8.牙体预备的问题

(1)预备的牙体有倒凹可使修复体就位困难,用力过度可在瓷内产生裂纹或崩瓷。

(2)印模的变形也会带来上述同样的问题。

(3)牙体预备设计为羽毛状边缘时,其边缘线常常不能准确地反映在模型上,或者制备的边缘不清晰,技工难以在代型或印模上准确判断边缘终止线的位置,常常会延伸蜡型边缘,导致金属底层冠边缘延伸过度超过终止线。试戴和粘固时,菲薄的金属边缘可能受到较大的张力变形,引起表面瓷崩裂。

9.瓷修复体就位困难时,用小槌敲击木杆使其完全就位的方法也容易造成瓷崩。

【预防】

针对瓷崩裂的原因采取预防措施。

1.选择热膨胀系数相容的金瓷材料,按照要求制备牙体及制作金属支架,留出1~1.5mm均匀空间作为瓷层厚度。

2.消除金属支架的锐角。圆钝、凸起的支架有利于瓷的润湿,且能使瓷对金属支架产生压力作用而不是处于张力状态,瓷的抗压能力强于抗张能力。金瓷结合界面应大于90°,金属表面不能过于粗糙,防止和减少应力集中。

3.消除胎干扰,正中咬合时金瓷结合界面须离咬合接触点至少1mm。

4.遮色层烧结后出现裂纹可在堆体瓷前修补。修复体粘固后,再确定瓷裂的原因是相当困难的。

5.体瓷烧结后出现气泡时应去掉瓷重新开始。

6.金属底层冠应有一定的厚度,非贵金属不应低于0.2mm,贵金属的弹性模量较小,厚度应大一些,以避免金属底层冠穿孔。

7.操作过程中保持金属支架、工具和环境干净清洁,防止污染金瓷界面。尽管打磨处理过的金属肉眼观表面光滑,但显微镜下观,仍显得粗糙。一些小的颗粒、磨料碎屑、油脂等有机物可能进入粗糙的表面内必须清除干净,因为这些物质妨碍瓷对金属的润湿,而良好的润湿性对形成金瓷的结合十分重要。一般情况下,将金属之架放在清洁剂中超声清洗5分钟便可达到清洁目的。用高压蒸汽冲洗清洁的方法效果更好,且节省时间。有的厂家推荐在用一般清洁剂超声清洁以后再用92%的酒精冲洗一遍。为了防止金瓷界面再次被污染,清洁后的金瓷界面不应再用手触摸。

8.选择合适的打磨材料,掌握正确的打磨方法。日常用的打磨石以有机物为结合剂,容易污染金属表面,影响金瓷的结合,所以结合面的打磨应选用以陶瓷为结合剂的磨石和磨盘打磨,碳钨钻也是被推荐使用的工具。为了避免在金属上形成深凹槽划痕使空气和碎屑滞留在内,打磨时用力应轻,否则烧结后的金瓷结合界面有缺陷,并在瓷内出现气泡。同样,金属打磨时应以一个方向为主,否则易形成‘#’形的表面使陷入其中的空气及碎屑难以清除干净。

9.掌握正确的氧化除气方法,减少和避免气孔产生,防止过度氧化。为了在金瓷之间建立良好的化学结合,将氧化膜控制在一定厚度至关重要。在大多数合金中,锡、铟和锌是形成氧化膜的基本成分,经典的氧化膜形成方式是将支架(底层冠)放入炉内抽真空升温(一般高于烧瓷的温度),同时排出滞留在金属表面内的气体,所以氧化的过程亦称除气。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

烧氧化层的程序和要求因材料的不同而异，一般金含量高的合金在烧至设定的温度后维持数分钟。许多金含量低的合金中有较多的其他非贵金属元素，容易形成较厚的氧化膜，所以这类金属氧化时一般无须保温。为了减薄过厚的氧化膜，有的厂家建议用氧化铝对金属支架轻轻地喷砂，或者经氢氟酸中浸泡处理。目前广泛使用的非贵金属表面可持续氧化，更容易形成过厚的氧化膜。虽然各厂家的要求不尽相同，但多数不主张氧化，而推荐在清洁后立即上遮色瓷，过厚的氧化层易脆，是金瓷分离的潜在因素。支架出炉后降至室温即刻上瓷效果最好。

10.遵循规范的要求和标准预备牙体，采用肩台或深凹槽边缘，避免羽毛状边缘设计。试戴及粘固时不能用锤子敲击修复体就位。

【处理】

对崩瓷的修复体最好是重新制作。在有些情况下，通过修补的方法能在一定程度上挽救修复体，或至少在新的修复体完成以前，可将修补件作为暂时修复体。

树脂是最常用的修补材料，主要是通过机械锁结作用将瓷和金属连接起来达到固位，迄今尚无真正意义上的能与金属或瓷形成化学性结合的树脂材料。如果修补的部位是在非咬合受力处，这种机械性的固位能够持续数月或更长的时间；但在承受
𬌗力较大的部位，修补树脂常常很快就脱落失败。经认真修补的树脂一般在初期能够与瓷的颜色一致和谐，但使用一段时间后会出现明显的颜色改变，修补痕迹显而易见。另外，树脂的机械耐磨性差，容易磨耗。

在复合树脂和被修复材料之间形成较大而持久的粘结强度是瓷崩裂修补成功的关键，目前的树脂的粘结机制主要是依靠机械固位和化学结合来实现。前者与表面机械处理有关，后者主要通过偶联剂获得。

1.表面处理

(1)瓷表面处理　常用瓷表面处理方法包括酸蚀、偶联剂的使用和表面机械粗化。氟氢酸被认为是最有效的一种瓷酸蚀剂，经氟氢酸酸蚀的瓷表面能够形成丰富的孔隙，易于修补树脂渗入微孔中形成机械固位。同时这些孔隙增加了瓷与修补树脂之间的结合面积。有研究表明，铝瓷酸蚀后与复合树脂的粘结强度不及长石瓷，这是因为铝在增加瓷机械强度的同时也提高了瓷对酸的抗溶解性。所以临床使用时应了解修复瓷的类型和性能，合理调整酸蚀的时间和浓度。常用的氟氢酸浓度为5%～10%，处理时间5～10分钟。也有学者报道采用20%氟氢酸酸蚀长石瓷3分钟能显著增强复合树脂的粘结强度。

实验已经证明，对酸蚀后的瓷表面应用偶联剂可以显著提高复合树脂粘结强度。这是因为偶联剂作为特定条件下产生的活性基团，与粘结界面两侧被粘体表面和基质形成化学键，从而增强界面结合强度。偶联剂有多种类型，以硅烷类应用最为广泛，可与瓷中的无机硅烷生成Si－O键结合，并有助于瓷与复合树脂保持稳定。

尽管氟氢酸具有良好瓷酸蚀性能，但其强腐蚀性可能造成口腔内使用危险的问题一直为大家所关注。采用橡皮障隔离能有效地解决单冠修复体酸蚀安全性的问题，但对桥体的封闭效果不尽人意，可对粘膜产生刺激，人们一直在寻找安全的替代产品。有报道指出，通过选择酸性磷酸氟延长作用时间蚀刻瓷表面，能够取得氟氢酸相近的粘结效果。还有研究以30%～40%磷酸作为瓷酸蚀剂。不过目前最常用而有效的瓷酸蚀剂仍为氟氢酸。

采用金刚砂石钻针制备沟槽、倒凹可以增加修补树脂的固位作用，但这是一个有争议的

问题，因为有学者认为钻针的制备动作可导致存留瓷潜在裂痕的进一步扩大加重，所以临床上如果进行打磨制备，动作一定要轻柔。

采用 50μm 氧化铝在 0.4MPa 空气压力条件下进行口腔内喷砂是专家们所推崇的一种瓷面获得表面机械粗化的方法。喷砂能增加粘结面积，降低瓷表面张力，清洁表面氧化层和脂污染层，形成一种有利于复合树脂润湿的表面，创造粗糙面，从而获得微机械固位力。

在有条件的情况下，复合树脂对瓷的修补程序应是以上几种方法的联合使用，以期获得较为持久的修补效果，最近的临床研究显示，经良好修补的复合树脂瓷复合体的使用年限可以达到数年之久。

(2)金属暴露面处理　瓷崩裂后金属面暴露的处理，尤其是对大面积暴露金属的处理一直非常困难。采用打磨制备沟槽、倒凹、喷砂增加微机械固位力，同时进行酸蚀也是金属表面常用的处理方法。但处理后的粘结强度远不及瓷处理后与复合树脂的结合肯定而有效。所以在暴露金属周围瓷面推荐制备出宽斜面，以增加复合树脂－瓷结合面积，提高修补树脂的粘结强度。对于大面积的金属暴露，有人认为不是口腔内瓷修补的适应证。

2. 复合树脂的选择　在实验条件相同的情况下，不同类型复合树脂会对瓷修补效果产生重要影响。Panavia 21 和 Panavia EX 两种不同树脂与同一种偶联剂结合的实验表明，两者的粘结力分别为 39.0MPa 和 66.3MPa，冷热循环 2 万次后降至 5.3MPa 和 32.8Mpa。复合树脂的选择原则是尽可能采用聚合收缩性小的树脂。粗颗粒填料树脂较超微填料树脂的收缩性小得多，但前者美观性能差。所以临床上多选择复合填料树脂作为瓷修补材料，这类树脂既具有粗颗粒填料树脂收缩性小，机械性能好的特点，又具有超微填料树脂美观性能好的优点。

如果金属支架有足够的厚度，可采用一种较为永久的修补方法，即制作新的唇(颊)瓷面。具体方法步骤是：去净金属支架上的残留瓷，暴露底层金属；在支架上钻 4～5 个小孔，深度至少 2mm；采集印模；制作 0.2～0.3mm 厚带有钉突的金属面板与暴露的底层金属面和小孔相吻合；在带钉的金属面板上重新堆瓷塑形；将该金瓷面板粘结到缺损处的底层金属上。修补的瓷面具有良好的固位，能使用数年之久。金属瓷面板松脱后，还能重新粘结使用。

修补的另一种方法是在修补单位上按插入方向从切(𬌗)端为进路，预备切(𬌗)向固位沟或/和针道，然后铸造带有骑马钉样固位体的金属基板，在基板上成形烤瓷修补贴面，最后试戴、粘结固位。

六、全瓷修复体瓷崩裂

只要牙体预备合乎要求，全瓷罩冠的修复切牙的效果相当令人满意，但后牙和尖牙的全瓷修复体容易发生瓷崩裂，这是因为后牙和尖牙承受𬌗力较大的缘故。近年来随着新材料、新技术的发展，全瓷材料的性能得到了很大的改善，不断有全瓷冠修复后牙及尖牙的报道，然而，长期应用成功的大病例临床资料还未获得。

【原因】

1. 牙体预备方面的问题

(1)边缘设计不正确　全瓷罩冠的颈部边缘与制备的牙体的接触常常十分紧密，如果颈部边缘采取锥形设计(如凹槽状边缘)，则修复体颈缘与牙体是斜面接触关系，修复体𬌗向

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

受力时，受到使边缘向外扩张的力，而瓷对张应力缺乏有效的抵抗能力，容易发生纵向折裂。

(2)牙体预备未能消除锐利的转角和边缘，形成应力集中而发生纵折，常见于轴面线角或切嵴等处。

(3)经预备后的牙体过短，切端悬空瓷过多，力臂加长，作用在切端的力使修复体向唇(颊)侧倾斜移位的可能性加大，而引起唇(颊)侧颈部崩瓷，其特点多呈半月形。

(4)牙体预备不够，瓷的厚度有限，达不到应有的强度。

2.缺乏足够的下部结构支持　如果牙体邻面结构丧失较多且未作有效的恢复，瓷冠近中或远中边缘嵴受到船力时，得不到下部牙体结构的传导和支持，使受力点到支点(牙支持结构)的距离增加，产生较大的杠杆力而发生瓷纵折，即便将牙体各面预备得圆钝也难以避免这种力量的破坏作用。

3.咬合力过大　因为没有金属结构的支持，全瓷冠承受𬌗力的能力有限。即使瓷具有足够厚度，在𬌗力过大时仍可发生崩裂。紧咬胎和磨牙症的患者失败率更高。

【预防】

针对全瓷冠崩裂的原因采取预防措施。

预备牙的颈——切长度应为修复体长度的 2/3 ~ 3/4，牙体预备要为瓷留出足够的空间，前牙切端在下颌作前伸及侧向运动时与对颌牙应有有 1.5mm 到 2mm 的间隙，以保证瓷冠的强度和美观性能。后牙(很少采用全瓷冠)所有尖都应有 2mm 间隙，牙预备的形态符合标准要求。

颈部采用肩台边缘设计，保证肩台瓷层的厚度；消除牙体预备形成的锐角，减少应力集中；牙体缺损较大的部位，全瓷罩冠修复前予以充填；对紧咬合和磨牙症等咬合力过大的患者避免用全瓷罩冠修复。

【处理】

目前尚无修补全瓷冠的理想方法，一般需重新制作。

对全瓷罩冠的失败应仔细检查分析其原因，若使用不久即告失败，检查时无任何制备及制作上的缺陷，往往是𬌗力过大，超过瓷修复体所能承受的限度所致，应考虑用金属烤瓷全冠取代全瓷罩冠。如果修复体使用多年后才出现问题，患者美观要求又很高时，可考虑新的全瓷罩冠再次修复。

第三节　美观方面的问题

一、金属烤瓷修复体

金属烤瓷修复体美观方面问题较机械破坏及生物学方面的问题常见得多，这是因为受烤瓷材料厚度的限制，瓷的半透明性能不甚理想，难以模拟出天然牙的特征，达不到全瓷冠的美观逼真效果；另外，对颜色的准确选择、调配和运用，要求技工掌握丰富的色彩学知识及实践经验。

(一)瓷呈遮色层外观

当体瓷厚度低于 0.75mm 时将导致遮色层显露，修复体缺乏生动的层次感。

【原因】

造成体瓷厚度不足的原因有：

1.牙体预备不足使体瓷不具备应有的厚度。

2.遮色层过厚。

3.支架(底层冠)过厚。

【预防和处理】

1.只有保证唇颊侧 1.2mm 的瓷厚以上，切端 1.5mm 的瓷厚才有可能制作出生动富有层次感的修复体，满足美观的要求。在瓷厚度少于 0.75mm 时，即使最有经验的技师采用各种染色的方法也无法避免遮色层的显露问题，所以 0.75mm 的瓷厚是美观修复的最低限度，若牙体预备不足，需重新预备牙体。

2.一般遮色层的厚度不应超过 0.1mm。采用两次法涂遮色瓷容易控制瓷层的厚度，即第一层为薄结合层，只需遮盖 70% 的金属色，烧结后涂第二层遮盖剩余不足的部分。

3.金属支架过厚会占据瓷的位置减少瓷的厚度，此时应打磨减少金属的厚度，保证瓷所要求的空间。但金属的厚度不应低于 0.3mm，否则会降低金属的支架支撑作用，甚至发生金属穿孔，容易出现支架变形导致瓷崩。

(二)完成的修复体颜色与临床比色相差较大

【原因】

1.烧结温度设置不准确。

2.烤瓷炉使用年限过长，未能及时校准造成仪表显示温度和炉膛内温度相差较大使瓷的烧结条件偏差，造成修复体与比色板颜色相差甚远，与邻牙颜色不谐调，应注意检查校准炉膛的温度。

3.医生与技工之间的理解和配合欠默契、遮色层太厚、烧结次数过多。

【预防和处理】

严格按产品要求设置烧瓷温度；定期检查校准烤瓷炉的烧结温度；尽量减少瓷的烧结次数；准确控制遮色层的厚度；加强临床医师与技术实验室的沟通与配合。

(三)同一瓷牙颜色差别相差较大

【原因】

1.瓷层厚度不一致，造成同一颜色瓷显示不同的效果，在基牙和桥体之间特别容易出现这种问题。

2.不正确的支架设计也造成金属透色，如金属连接体部位偏向唇颊侧等。

【预防和处理】

制作金属支架蜡型时首先雕刻成形完整的牙体解剖形态，用硅橡胶记录该蜡型的形态和位置，然后去除一定厚度(瓷层所需的空间)的表层蜡，使用硅橡胶复模的方法帮助准确地确定去蜡的厚度，指导支架蜡型的完成和最终的打磨；金属连接体的位置尽可能靠舌腭侧，在唇颊侧留出足够的间隙以利于分牙成形。

(四)颈部显露金属线或边缘发黑

【原因】

1.唇颊侧采用龈上边缘设计。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

2.镍基合金颈部边缘金属离子的释放。

【预防和处理】

除非笑线很高的患者，烤瓷冠的唇颊侧边缘设计一般采用龈下设计，为避免龈边缘发黑可应用瓷蜡或光固化树脂瓷的方法形成烤瓷冠的瓷颈缘，防止和减少镍离子的释放所造成的龈缘变黑。

(五)烤瓷牙随时间与天然牙颜色差异增加

天然牙随年龄的增长会逐渐发生颜色的改变，而瓷牙不会发生相应的变化，久之，两者的色泽逐渐出现偏差。目前尚无解决问题的有效办法。

二、金属部分冠

(一)边缘金属显露过多

【原因】

金属部分冠的唇(颊)边缘过分伸展会过多地显露金属。

【预防和处理】

防止近远中边缘和切(胎)缘在唇(颊)面伸展过多，尤其应减少唇颊侧近中边缘的显露。为了不至于明显降低固位力，可适当在远中较为隐蔽处伸展边缘。

(二)牙体透金属色

【原因】

唇舌径薄的切牙经制备后，冠的舌侧部分金属颜色可透过很薄的牙体从唇颊面透出来，且灰色金属色将随时间的推移会越来越明显，甚至呈现死髓牙外观。

【预防和处理】

对唇舌径薄的牙可选择烤瓷等其他修复方法。

(三)修复牙体的轮廓与天然牙不协调

经牙体制备和部分冠边缘包裹后可造成被修复的牙体轮廓与邻牙出现差异，表现出明显的不谐调，此乃部分冠修复的固有缺陷，当患者美观要求很高时应考虑其他美观效果好的修复方法。

无论何种修复体，若颈部边缘密合性差将促进菌斑聚集，引起牙龈炎，表现为充血水肿、龈组织增生肥大，为一种非健康的软组织形态和颜色，除了影响美观外还对组织的健康构成威胁。所以强调边缘的密合性具有十分重要的意义。

根据返工率的资料统计，造成修复体返工的最主要原因是修复体的颜色与天然牙不谐调。针对上述美观方面出现问题的原因，临床上只要了解到各种修复材料和不同修复方法的特点，注意适应证的选择，并采取相应的预防措施，一般都能够满足患者的美观要求。

固定修复失败的原因往往是复杂的，受多种因素的影响，临床上修复体返工重新制作时只有找出失败的原因，采取措施，才能有效地预防并发症再次发生。

第四节　修复体的拆除

尽管临床上欲完整无损地拆除失败的修复体而又不损伤基牙往往难以两全，但事实上

只要注意选择合适的器械，采用正确的方法，在有些情况下仍有可能将修复体完整拆除，经处理后可重新使用，这样既节约时间又节省经费。

常用的方法有两种：

方法一 将凿子置于固位体边缘，朝殆方向短促而有力地敲击修复体使其脱位，用力的方向尽可能与就位道方向平行，操作中应避免造成牙折或引起患者的剧烈疼痛。

方法二 让专用拆除工具，如脱冠器钩住固位体边缘或桥体龈端，使用活动小锤顺滑竿殆向用力冲击。

整体拆除修复体失败后，在水气喷雾充分冷却条件下，使用高速涡轮机的 700 号裂钻将固位体切割破开。冠外固位体切割的方向应从边缘到殆面。前牙金瓷冠切口以放在舌侧为好，因为该处修复材料较薄，同时有利于修补那些可以挽救的修复体，或在重新制作期间作为暂时修复体；上下颌磨牙作颊侧切开比较方便。用裂钻切割金属和瓷会加速钻头的磨损，对已磨钝的裂钻头可用切断钳去除之，创造一个新的锋利钻头以延长裂钻的使用寿命。裂钻开出槽口后用薄而坚硬的刀口器械，如小骨凿置于槽口中撬动，扩大固位体的周径，减小摩擦力，帮助修复体脱位。另外，将拔牙用的直挺尖端打磨修改成宽窄合适的刀口可制成一种比较理想拆除的工具。由于挺子柄便于用力握持，完成撬动、扩张和分离等操作时十分有效。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第二十五章　可摘局部义齿修复并发症

可摘局部义齿(removable partial denture,RPD)是利用天然牙和基托覆盖的粘膜、骨组织作支持,靠牙齿的固位体和基托固位的一种活动修复种类。其适用范围较广,是牙列缺损的修复方法之一。

一个良好的 RPD 不仅能修复牙列和牙槽嵴任何部位的缺损,恢复失去的口腔生理功能,纠正因缺损造成的咬合紊乱,保护余留牙和牙槽骨的健康,而且还能预防和矫治颞下颌关节疾患和颜面畸形等。

在行使 RPD 修复时,由于术者操作有误或患者对义齿的适应性差,或患者使用义齿的方法不正确,常导致患者出现一些修复后的并发症。

口腔内硬、软组织的损伤
颞下颌关节紊乱综合征
食物嵌塞
义齿性口炎
龋病和牙周病
可摘局部义齿机械性损坏
过敏反应
其他并发症

一、口腔内硬、软组织的损伤

口腔内硬组织的损伤主要是指牙体组织的损伤;软组织的损伤是指唇、颊粘膜、系带、舌以及牙周组织的损伤。

(一)牙体损伤

【原因】

1.设计不当使得完成的修复体不但不能恢复口腔失去的生理功能,相反会使余留牙和牙槽骨的健康受到损害;基牙因此承受过大(牙合)力或扭力而松动,严重的还会发生基牙折断。

2.在牙体预备时,如隙卡沟、支托窝的制备,切割基牙牙体组织过多,RPD 试戴时调(牙合)磨除对颌天然牙过多,患者感觉酸痛。这种由于机械性磨除牙体组织致牙本质暴露而出现的酸痛症状,称之为牙齿感觉过敏症。

3.基牙选择不当　将未经治疗的龋坏或牙周病的牙齿选作基牙时,则会出现牙周损伤和牙髓及根尖周病变引起的基牙疼痛。若基牙正常而出现疼痛,则可能是(牙合)力超过了基牙的耐受力所致。

4.义齿制作缺陷　卡环变形、变位、卡环过紧等出现就位困难时,强行戴入而损伤基牙。

5.义齿戴入后,由于口腔内环境的改变,增加了龋病、牙周病发生的可能性。

【预防】

1.详细检查患者口腔情况,结合牙列缺损的状况及余留牙的条件,提出合理的设计方案。尽量避免对基牙造成不必要的损伤。牙体预备时应适度。

2.义齿戴入后先检查正中𬌗,后检查非正中𬌗,如有早接触点,应调磨至人工牙和天然牙都有均匀接触。调磨对颌天然牙切忌过度。义齿戴入后仔细检查卡环和基托与基牙接触的情况,接触过紧时及时调整。

【处理】

临床上对天然牙过度磨除,使牙本质暴露,在受到外界刺激如温度(冷、热)、化学物质(酸、甜)以及机械作用(摩擦或咬硬物)时牙齿会出现酸痛症状,其特点是发作迅速、疼痛尖锐,时间短暂。牙本质暴露的初期对刺激很敏感,随着时间的推移,矿物质在牙本质小管内沉积、牙髓形成修复性牙本质,有些患者的敏感症状逐渐缓解。若患者敏感症状久不消失影响正常进食,则应予以治疗。

牙齿感觉过敏症的发病机理尚不十分清楚,目前有三种假说:其一神经学说,认为牙本质中存在着牙髓神经末梢,感觉可由牙本质表层传导入牙髓;其二牙本质纤维传导学说,认为成牙本质细胞的原浆突中含有乙酰胆碱酶,它在受刺激后能引起神经传导,产生疼痛;其三液体动力学理论,认为空气、高渗溶液或温度刺激引起的疼痛,是由于刺激使牙本质小管内的液体移动,机械地搅动了牙髓内容物,进而间接地兴奋了其中的游离神经末梢,传入冲动,产生痛觉。以上三种假说中以第三种假说被广为接受。根据这个理论,对过敏的有效治疗是必须封闭牙本质小管,目的是减少或避免牙本质内的液体流动。当患者经过观察仍有明显症状者,可采用如下疗法:

1.氟化物脱敏　氟离子能减小牙本质小管的直径,从而减少液压传导。常用的制剂有:0.76%单氟磷酸钠凝胶(pH=6),75%氟化钠甘油,2%氟化钠液电离子透入。

2.氯化锶脱敏　氯化锶中性盐,高度水溶性,毒性低,放入牙膏内使用,安全方便。在被广泛研究的药物中,锶显示了对所有钙化组织,包括牙本质在内,具有强大的吸附陛,其抗过敏作用被认为是通过钙化锶磷灰石的形式,阻塞了张开的牙本质小管所致。

3.氨硝酸银脱敏　涂氨硝酸银后再用丁香油还原,还原后所产生的蛋白银和还原银沉淀于牙本质小管中可隔绝传导。

4.碘化银脱敏　先涂3%碘酊,再以10%~30%的硝酸银涂擦,如此反复1~2次,可见灰白色沉淀附着于过敏区。这是利用硝酸银能使牙齿硬组织内蛋白质凝固而形成保护层,碘酊与硝酸银作用产生新生碘化银沉积于牙本质小管内,从而阻断了传导。

5.电凝法　以10%福尔马林液擦拭过敏点,用球形电极电凝1秒,更换福尔马林液棉球,反复电凝,电凝时间不超过1秒,间隔时间不少于5秒,由于福尔马林液中甲醛有很好的扩散作用,特别是在高温时,福尔马林液释放甲醛固定有机质的效果更佳。

6.激光　作用机理是激光的热效应作用于牙本质小管,可在晚间使暴露的小管热凝封闭,从而达到脱敏治愈的目的。常用的有YAC激光,功率15W,照射过敏区每次0.5秒,10~20次为一疗程。

7.其他药物　4%硫酸镁液,5%硝酸钾液,30%草酸钾液皆可用于牙本质过敏的治疗。

8.修复治疗　对反复药物脱敏无效者,可考虑作充填术或人工牙冠修复,必要时可考虑牙髓失活治疗。

(二)软组织损伤

软组织损伤指口腔粘膜、系带、舌以及牙龈的损伤。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频,微信公众号里搜索qzkqsp1(茄子口腔视频1首字母)即可关注

【原因】

1.牙体预备过程中，由于操作者支点控制不稳，或者因患者配合不当致使器具对软组织造成撕裂伤。

2.RPD基托边缘过长，过锐或者基托在系带区缓冲不够，均可使口腔粘膜以及唇、颊、舌系带受到摩擦而出现红肿、充血、甚至溃疡。

3.义齿固位不良，没有良好的边缘封闭，因而义齿易出现摆动、翘动现象，义齿的这种摆动，翘动现象易擦伤粘膜，使之破溃。

4.义齿在突起的多骨区缓冲不够，当义齿覆盖于这些区域时，因牙槽嵴部位的骨尖、骨突、骨嵴形成组织倒凹，而其上粘膜较薄，在摘戴义齿过程中擦伤粘膜组织或在义齿受力时造成疼痛，常见的部位有尖牙唇侧，上下颌隆突、上颌结节颊侧和内斜嵴等处。

5.错误的𬌗关系所制作的RPD，不仅使口腔粘膜产生疼痛，而且常伴有溃疡的出现，导致这个结果出现的原因可由下列某个因素引起，也可由下列多个因素交互作用所致，具体为：

(1)错误的前后牙关系(wrong arteroposterior relationship)　是因为下颌骨未达到完全后退位。当嘱患者下颌后退，并作上下咬合时，义齿会撞击口腔粘膜引起疼痛并伴溃疡出现。

(2)压力不平衡(uneven pressure)　不正确的排牙以及作颌位记录时记录块翘动而未被发现，是产生压力不平衡的主要原因。这种情况多见于下颌，当义齿翘动时，一侧下颌颊侧周边及对侧舌侧周边附近压力较大，这种过大的压力作用于对应处的粘膜引起粘膜疼痛和溃疡。

(3)垂直距离过高　作颌位记录时面下1/3高度超过了正常范围，疼痛和溃疡多发生于下牙槽嵴。在疼痛的区域有时能见小白斑(white patch)，去除这些白斑虽会暂时缓解症状，但几天后在其他部位又发生疼痛并有粘膜白斑、溃疡出现。垂直距离过高的患者在进食或讲话时义齿发出卡嗒卡嗒的不和谐声。

(4)垂直距离过低　过锐牙尖的干扰虽然主要引起疼痛，但偶有对粘膜的损伤。

6.胎支托折断的义齿以及粘膜支持式义齿，因义齿下沉，导致卡环压迫牙龈，连接杆压迫软组织，出现弥漫性疼痛。表现为粘膜红肿，压痛明显，牙龈退缩。此外，卡环位置不当，如颊侧卡臂过低，舌侧卡臂太高，致颊舌侧力量不平衡，也可使基托压迫粘膜而造成不适。

7.因上牙弓较小，为了兼顾上下牙弓大小的不一致，排牙时使上颌牙偏向颊侧过多，若义齿周边封闭不好，且缺乏正确的磨光面形态，当咀嚼时，义齿翘动。在工作侧，义齿的边缘戳进粘膜，而在非工作侧，义齿被下拉，出现严重的疼痛及粘膜破溃。

8.颏孔位置的变化不但使相应区域的粘膜受压出现疼痛，破溃，还会使面部、唇部、颏部出现弥漫性疼痛。正常情况下，颏孔位于下颌牙槽骨的下部，义齿承托区外，当下颌骨大量吸收甚至发生基骨吸收时，颏孔便可能发生位移，移至牙槽嵴或义齿承托区内，这样，颏孔区粘膜及颏神经便会受压。

9.上下颌后牙覆盖过小，或缺牙后颊部软组织向内凹陷，天然牙牙尖过锐等均可造成咬颊粘膜。

10.下颌后牙排列偏向舌侧或因𬌗平面过低，造成咬舌。

11.基板光滑面未予高度抛光致患者口腔粘膜及舌部擦伤。

【预防】

1.修复前应仔细检查患者的口腔情况,必要时对过锐的骨尖,骨嵴施行牙槽骨修整术,使其变圆滑,利于 RPD 佩戴。

2.义齿戴入后应准确磨去过长的基托边缘并使之圆钝,对唇、颊、舌系带区的基板作相应缓冲,找准压痛部位,缓冲基板组织面。如因需要而调磨了基板的磨光面,则应在调磨完毕作精细打磨,确保光滑面的光滑。

3.对义齿下沉患者可以扩大基托支持面积,增加问接固位体或骀托数目,移动连接杆位置,调骀解除殆干扰来减轻粘膜的负荷。

4.义齿试戴时应观察卡环在基牙上的位置,如卡环位置过低压迫了牙龈,应及时修改卡环臂,避免对牙龈造成压伤。

【处理】

1.如基板边缘过长、过锐,基板压迫唇、颊、舌系带以及骨尖、骨突、骨嵴,只需对相应部位的基板予以缓冲即可消除对口腔粘膜及系带的损伤。

2.因义齿摆动、翘动而擦伤口腔粘膜,若颌位记录准确,需重衬义齿,若颌位记录有误,则需重新制作义齿。

3.因颌位记录错误造成的口腔软组织损伤,必须重新作颌位记录。

4.咬颊的处理方法有加大后牙覆盖,即调磨下后牙颊尖的颊斜面以及上后牙颊尖的舌斜面 调磨过锐的牙尖 加厚颊侧基托以推开颊粘膜。

5.咬舌的处理方法是适当升高骀面,磨除下颌人工牙的舌面,必要时重新排牙。

二、颞下颌关节紊乱综合征

颞下颌关节紊乱综合征(temporomandibulaijoint disturbances syndrome,TMJDS)或颞下颌关节紊乱病,是人群中的一种常见病和多发病。已有很多研究报道,但对其发病机制迄今尚无统一认识。一般认为它与骀的关系密切,下颌在功能活动中骀、关节与咀嚼肌的同步作用是十分重要的。任何原因引起三者的不同步,都可能引起病变,从而表现系统症状。不良修复体是导致 FMJDS 的医源性因素之一。

【原因】

1.紧咬合患者垂直距离恢复过高,患者常感到肌疲劳和酸痛,张口受限。

2.单侧咀嚼习惯　单侧咀嚼时髁状突经常作转动运动,而平衡侧经常作滑动运动,长期的功能不同可以影响两侧颌骨的发育和肌肉力量的平衡,造成两侧关节形态的不对称而发病。

3.多个后牙缺失患者,因义齿骀面过度磨耗导致垂直距离过低,出现面部肌肉酸痛及关节疼痛。

【预防】

1.进行全面的口腔检查　检查内容包括牙缺失、错骀、骀曲线、骀的早接触点、垂直距离、牙的磨耗情况、龋病、有无牙周病、不良修复体、骀与颞下颌关节紊乱等。必要时借助电子仪器帮助检查诊断。检查时,还应注意与咬合有关的颌位是否正常,骀与颞颌关节及肌组织是否协调,根据实际情况,拟定修复设计方案。

2.颌位记录时确定适当的垂直距离。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

3.对有偏侧咀嚼习惯的患者,嘱其在义齿戴入后纠正不良习惯,以使两侧颌骨的发育和肌力平衡。

4.义齿戴入后应检查咬合情况,胎障碍的检查方法如下:

(1)正中𬌗位殆障碍的判断　当上下颌牙轻咬及用力咬时,如果在正中𬌗位上,下颌无移动现象,表明𬌗正常。若上下颌牙轻咬时,不是在正中𬌗位,用力重咬时,下颌移动到正中殆位,表明有早接触。正中𬌗位有胎障碍时,两侧牙接触力量不等,有障碍的一侧接触紧,另一侧接触松或者不接触。

(2)平衡侧胎障碍的判断　平衡侧有𬌗障碍时,下颌移向工作侧时必须越过平衡侧的殆障碍。移动下颌向工作侧的肌,是平衡侧的翼外肌,该肌要用力收缩才能完成动作因而产生疼痛。当下颌越过平衡侧胎障碍时,工作侧的牙齿失去接触,工作侧的提升下颌的肌肉也会产生疼痛,甚至迫使髁突向上挤压。与此同时,工作侧的翼外肌为了缓解髁突不致向上挤压,也用力收缩,将髁突压紧于关节结节,所以工作侧的翼外肌也会产生疼痛。临床上若两侧翼外肌及工作侧提升下颌的肌肉右疼痛,即可以断定平衡侧有𬌗障碍。

【处理】

去除引起咀嚼肌、颞下颌关节和殆这三个口颌系统主要组成部分之间的功能不协调的因素。

TMJDS的病因复杂,为多因素引起,治疗应采取综合治疗。如通过病史的详细了解,结合全面系统的检查及病人的咬合情况之后,发现仅为RPD这一单因素引起的TMJDS后,则治疗效果较快。通过调胎,又称选磨,消除妨碍咬合关系协调的牙尖,咬合面和沟窝,恢复良好的牙合功能,建立稳定的正中胎位,以消除肌肉疼痛和弹响等症状。调殆也可纠正牙周膜传入感觉的紊乱,使改正后的上下牙尖之间的关系趋于正常,下颌前伸,后退和侧向运动自如,从而避免牙齿松动和关节损伤。

1.调𬌗　适应于个别牙或少数牙有𬌗早接触。一次不宜调磨过多,应分次调磨,调磨时应注意保持正中胎牙尖高度,不能降低颌间垂直距离;调胎后侧向运动时平衡侧应无接触,前伸运动时,后牙无接触。常规调磨顺序是先调正𬌗,再调侧向𬌗,最后调前伸𬌗。

调磨的步骤与方法:

(1)正中𬌗障碍的调磨　前移位者,磨上颌后牙舌尖近中斜面和下颌后牙颊尖远中斜面;侧移位者,在工作侧,磨上颌后牙舌尖和下颌后牙颊尖的颊斜面,当牙尖顶进入接触后,再磨上颌牙颊尖和下颌牙舌尖的舌斜面以加宽中央沟。在平衡侧,磨上颌后牙舌尖和下颌后牙颊尖的舌斜面,加宽中央沟。

(2)侧向𬌗障碍的调磨　在工作侧,磨上颌后牙舌尖和下颌后牙颊尖的颊斜面,再磨上颌后牙颊尖和下颌后牙的舌尖舌斜面;在平衡侧,磨下颌后牙颊尖舌斜面的近中部分或上颌后牙舌尖舌斜面的远中部分。

(3)前伸𬌗障碍的调磨　磨上颌牙颊尖的远中斜面及下颌牙舌尖的近中斜面,磨上颌切牙舌切面及下颌切牙唇切面。

患者在镶装RPD之前若无TMJDS症状,而在戴牙后出现症状者,通过检查发现有鉿障碍则按以上方法处理,若垂直距离恢复过高并由此出现临床症状,则应重新作颌位记录,恢复垂直距离至适当高度。

2.肌功能锻炼　也是帮助消除TMJDS的有效方法之一。其目的是一方面纠正下颌运

动的异常形态，另一方面则是使肌功能恢复正常。当然，这种治疗必须有患者耐心的协作。

(1)消除开口受限的肌功能锻炼　如果开口不大且开口时伴有轻微疼痛，可用拇指放在上前部正中，再以食指尖放下颌正中前部，加力使上下牙离开，反复练习。

(2)纠正下颌偏位的肌功能锻炼　用手加力于偏位侧，使其在无偏位的状态下进行开口练习。

(3)恢复肌功能的运动锻炼　让患者有节律地进行 10 次开闭口运动，再做大而慢的开口运动 2～3 次，反复运动 5～6 次。把手放在颏部，让患者强行用力开口，可使嚼肌和颞肌松弛。用手加力下颌门齿部，同时做对抗性的闭口运动，可使翼外肌松弛。侧向和前伸运动的练习和开闭口运动的练习相同。做侧向运动时，在下颌的一侧加力；做前伸运动时，在下颌的颏部加力。侧向和前伸运动也须反复进行。

三、食物嵌塞

戴用 RPD 的患者，常有食物嵌塞的主诉，尤其是戴牙时间过久者，食物嵌塞现象更多见。

【原因】

1.在义齿制作过程中，因移位，变形等原因致基托与组织间不贴合，二者间有间隙，不但影响义齿的固位还可导致食物嵌塞。

2.因制作不当造成卡环与基牙不贴合，而试戴时未予修改。

3.义齿试戴过程中，基托组织面磨改过多，造成基托与天然牙之间出现间隙。

4.义齿制作过程中，根据缺失部位和基牙健康状况，为了选择义齿就位道，常需填基牙和牙槽嵴存在的不利倒凹，因填这类倒凹或倒凹填补过多。

5.义齿固位不良，边缘封闭效果差。

6.义齿使用时间太久，出现磨耗，牙槽骨严重萎缩，使口腔组织发生改变，致义齿与组织不贴合。

【预防】

1.严格按诊疗常规操作，从取制印模到义齿制作，每一道工序均应符合操作规程，避免产生误差。

2.义齿试戴时对基托组织面和基托边缘应边观察边磨改，否则会因一次性磨除过多而造成义齿组织面的不密合和边缘封闭不好。

3.加强口腔卫生，经常清洗义齿并嘱患者定期复诊，最好每半年到一年复诊一次。

【处理】

1.因基托组织面磨除过多而造成基托与组织间出现间隙时，则可采取局部衬垫方法予以解决。

2.若卡环与基牙内出现间隙，可调改卡环使之与基牙贴合。

若义齿边缘磨改过多，造成义齿与组织间不密合，影响固位，则可用咬合印模的方法在口内取咬合印模，先做印模材料重衬，取出后装盒。在口外换成基托塑料。

四、义齿性口炎

义齿性口炎是指戴有义齿者的义齿承托区粘膜发生局限性、非特异性炎症，主要表现为均匀性红斑，以上颌全口义齿佩戴者多见，在 RPD 患者中也不少见。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

从20世纪50年代至今，世界各国学者对义齿性口炎的流行病学及病因学研究日益增多，其中不乏很有意义的成果。如丹麦学者Budtz－Jorgensen等人的研究报告表明，配戴全口义齿者的发病率较RPD患者要高，女性高于男性，其发病率随年龄增长而增加。

【原因】

1.病原学　义齿性口炎的发生常常是多因素交互影响的结果，它包括局部因素和全身因素。前者多为义齿对粘膜的损伤而引发炎性反应以及由于未对义齿上的菌斑未予很好的控制从而导致了真菌的生长，后者主要指诸如糖尿病、缺铁、缺乏维生素B_{12}或叶酸、变态反应、唾液流速减慢、营养及代谢，广谱抗生素和类固醇等药物的使用等均可诱发义齿性口炎。近些年的大量研究认为，义齿性口炎可以分为三种类型：即Newton氏Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ型。Lehner和Budtz－Jorgensen用免疫学方法研究发现，白色念珠菌是Newton氏Ⅱ、Ⅲ型义齿性口炎的主要原因。Odds曾对基本健康者和口腔中有各种病损的人进行了广泛的研究，结果表明，在口腔中白色念珠菌最为多见，尤其是罹患义齿性口炎者，其病损粘膜上还常伴有白色念珠菌的增殖。Cat－alan等用扫描电镜研究义齿性口炎和非义齿性口炎患者的义齿菌斑和微生物学特征发现：前者的义齿菌斑较厚，并含有酵母菌，而后者的义齿菌斑较薄；且不含酵母菌。大量结合临床研究表明：义齿性口炎是戴用RPD后导致口腔微生物失调的临床表现。有研究证实：戴用RPD后菌斑沉积量和义齿性口炎与ABO血型有一定的关系，Nikawa调查442名戴用RPD患者的菌斑沉积量、义齿性口炎与人类ABO血型的关系后发现，O型血患者较其他血型患者菌斑沉积量多，义齿性口炎也严重，这一原因目前在临床上尚不清楚，可能是基托表面所粘附的血清蛋白和唾液蛋白的细菌的吸附产生不同的影响所致，这提出基托表面所凝固的蛋白质可提供特殊的受体位。因为体内试验表明，某些血型的体液中具有免疫作用的糖复合物可影响细菌对义齿表面的吸附。

2.发病机理　义齿戴入后，义齿损伤口腔粘膜引发了炎性反应，使粘膜变薄，从而导致渗透性增加，炎性渗出物外溢，渗出液与脱落的粘膜细胞构成了营养丰富的媒介物，促进了真菌的生长，当患者进食了富含蔗糖的饮食，这种饮食结构与炎性渗出液就会引起真菌在义齿上的粘附聚着，因而形成义齿菌斑，随着真菌增殖的出现，微生物产生的剧毒物质就增加了，由于粘膜变薄且渗透性增加，使这些毒素很容易穿透到组织中，从而加重了炎性反应的出现，如此形成恶性循环。与此同时，隐匿于腮腺中的抗真菌抗体由于受义齿基板的限制，进入到真菌细胞的通道受限，最终便导致了义齿性口炎的发生。

【处理】

对义齿性口炎的诊疗，目前尚无良好的方法。Fouehe等用念珠菌抗体治疗义齿性口炎，结果表明，当抗体滴度达到一定水平时，可治愈Newton氏Ⅱ、Ⅲ型义齿性口炎，而对Newton氏Ⅰ型口炎无效，WalRet等研究发现，从人类初乳中提取的S.IgA可阻止白色念珠菌对人类口腔上皮的吸附，防止义齿性口炎的发生，但由于种种原因，这些方法都未能广泛应用于临床实践中。

在临床检查过程中若发现患者罹患义齿性口炎，首先应向患者指明义齿上的菌斑附着，并告诉患者用清洗液洗去附着的菌斑，说明去除菌斑的重要性。其次，告诉患者用中等大小的多头尼龙牙刷刷洗义齿，使义齿的各个部分都能得到充分的清洗，用于刷洗的物质应对丙烯酸树脂产生很小的磨耗，肥皂是较好的刷剂。某些牙膏及含磨料的义齿清洗糊也能损伤丙烯酸树脂，关于这一点应提醒患者慎用。

义齿戴入口腔内后，由于受到口腔内外各种因素如唾液、微生物、食物碎屑、烟、茶等的影响，将会在义齿表面沉积吸附上一层污物、烟渍，色素及结石等，这些沉积吸附污物对患者的口腔卫生、咀嚼功能以及义齿的审美效果都有不同程度的影响，因此，必须清除义齿表面的污物。这种用以清除义齿上的污物、油渍、色素、结石及氨味的各种清洁材料，称为义齿清洁剂。它具有清洁和消毒的作用，可以用义齿清洁剂浸泡或洗涮义齿。义齿清洁剂的剂型有片剂、粉剂、糊剂和液剂，主要有次氯酸盐类、稀盐酸类、碱性化合物类。无论使用哪种清洁剂，在浸泡义齿后都应充分洗净其表面，以避免残留的清洁剂对口腔粘膜产生刺激作用。这里需要特别说明的是：钴铬合金基板义齿不能在次氯酸中浸泡过长时间，以免腐蚀金属支架。

一旦发现某些局部因素可能对口腔粘膜造成义齿性损伤，则应立即进行处理，如采取调䶘，暂时性重衬等方法，以尽可能减少义齿性口炎的发生的可能性。当排除局部因素以后，就应着手寻找全身因素，找出病因，合理使用抗真菌药（如 amphotericin B，nystatin，miconazole），否则，一旦停用抗真菌药，则义齿性口炎就会复发。

五、龋病和牙周病

利用可摘局部义齿修复失牙是牙列缺损的主要修复方法之一。但是，义齿的戴入，使口腔内环境发生了很大的变化，原有的微生态平衡遭受破坏，形成新的特殊的生态环境和滞留区，对口腔内定居微生物产生了影响，并使口腔内微生物的种类、数量、微生物与微生物之间、微生物与宿主之间的相互关系诸方面均发生了变化，这些变化均有利于菌斑沉积，导致基牙产生龋病和牙周病变。

【病因】

口腔中的唾液，一方面能冲洗口腔和牙面，使口腔和牙面清洁，另一方面又使食物残渣沉积于牙面，将营养物质带给牙面不同部位的微生物丛，使口腔生态环境处于动态平衡的过程中，戴用 RPD 后，基托与基牙及粘膜之间、卡环与基牙之间均形成新的特殊生态环境及新的滞留区，由于卡环、支托、基托影响了口腔的生理性自洁作用，使一些口腔微生物如变形链球菌数量增加，变链菌的 CFU（菌落形成单位）占唾液可培养的 CFU 的比例增加。

Bentley 研究指出，戴用 RPD 使唾液中变链菌增多，而乳酸杆菌升高不明显，常因基牙龋坏而使修复体寿命缩短。Diane 等报道，戴用 RPD 后，基牙的菌斑指数较戴牙前显著增高。且凡与义齿接触的牙面的菌斑指数均较高，Brill 等研究表明：基牙上菌斑沉积的特点是：沿卡环臂开始形成，然后以卡环——基牙接触点向周围扩展，在义齿基托与基牙接触的邻面也可观察到类似的情况发生，大量研究表明：RPD 引起致龋菌数量增加及基牙菌斑指数增高的原因可能是：

1. 戴用 RPD 后，原有的口腔微生态平衡被破坏，微生物所受的脱离力减小，有利于微生物的附着、定居。

2. 细菌表面存在着一定的自由能疏水作用对细菌吸附于固体物质表面起着重要作用，Dexter 等指出，随着固体物质表面自由能的增加细菌吸附的数量也随之增加，Gerson 和 scheet 报道，与吸附过程有关的界面自由能的改变将影响细菌对疏水表面的吸附，同时他们还发现、白色念珠菌表面的自由能比塑料基牙托材料的表面自由能高，这可能是白色念珠菌易于吸附于丙烯酸基托材料上而引起义齿性口炎的一个重要原因。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

唾液中变形链球菌的数量可以作为龋病活动性的一个指标。Carlsson 研究发现，变形链球菌表面自由能较大，易定居于义齿基托上而使基托与基牙间的变形链球菌浓度升高，菌斑沉积量增多，基牙发生龋损的危险性增加。

关于戴用 RPD 能否引起牙周组织的病变，报道的观点不一致。Brill 和 Conrad 等发现，戴用 RPD 后基牙的牙周组织受到不同程度的损伤，导致基牙松动，牙周袋加深，菌斑指数和牙周指数升高，并可见牙槽骨吸收，但是 Bergman 的研究发现，戴用 RPD 后，牙周袋深度无明显增加，牙龈炎症无明显改变，他认为引起炎症破坏的三个主要因素为：

(1)菌斑和口腔卫生。

(2)义齿传递到基牙及其牙周组织的力量。

(3)义齿与龈缘的关系及其位置，其结果并不支持 RPD 能引起牙周病变的观点。

以上从微生态学的角度分析了 RPD 导致继发性龋和牙周病的病因。

3.下列因素也是导致继发性龋和牙周病的原因

(1)义齿基托组织面调磨不当，使义齿基托以基牙之间出现间隙导致食物嵌塞，使口腔卫生状况较差，细菌易在此附着，沉积，从而形成菌斑。

(2)因卡环弯制不当，使卡环臂与基牙不密合，二者问出现间隙，因食物嵌塞也容易导致菌斑的形成。

(3)卡环臂弯制不当，压迫牙龈，牙龈长期受压易导致牙周组织遭受损伤。

(4)卡环臂过长对邻牙加压，使邻牙长期受非正常力的作用，损伤牙周组织。

【预防】

1.制订详细治疗计划　由于戴用 RPD 后能引起口腔微生态失调，导致多种病变的发生，所以修复治疗前应制定详细的治疗计划，义齿应设计合理，能保护口腔软硬组织的健康，不影响口腔的自洁作用。同时应将人工牙设计成流线型，以减少食物滞留，从而防止龋病，牙周病的发生。

2.生态防治法　生态防治包括环境、宿主、微生物群三个方面。在环境方面应消除引起生态失调的病例状态，去除或缓解异常的解剖结构。在宿主方面通过免疫作用、营养和体育锻炼来提高宿主的适应性，保持生态平衡，减少疾病的发生，为微生物群提供定居能力。定居能力是宿主对病菌和潜在致病菌在正常微生物群中定居和繁殖的阻抗力或抵抗力。生物夺氧是维持生态平衡的另一方法。因为微生物定居的顺序是先需氧菌或兼性厌氧菌生长，消耗局部过多的氧气，待 PH 下降到一定程度时，厌氧菌再定居，并与先定居的微生物构成统一的感染群落，利用生物夺氧机制制成活菌制剂具有使菌群失调恢复至生态平衡的作用。

3.药物控释装置的应用　近年来随着药物控释系统的出现和发展，应用药物控释装置防治龋病和牙周病已受到广泛重视。

口内氟化物控释装置(简称 IFRD)是一种膜存贮体型防龋装置，由药物贮库和控释膜两部分组成，能以一定的速率恒定地释放氟素，使患者唾液、菌斑中氟离子浓度长期稳定地维持在有效的抗龋浓度范围内，通过氟离子对致龋菌(主要是变形链球菌)的抑制作用和对早期脱矿釉质再矿化的促进作用，可有效地预防龋病的发生和发展。诸多研究表明：IFRD 是一种安全可靠、疗效显著的防龋装置，可直接粘于磨牙颊面或嵌于义齿或矫治器的基托上。

氟化物的防龋机理在于：

(1)它可抑制细菌对釉质表面的吸附，阻止菌斑的聚集和繁殖。

(2)它可引起变链菌 SL-1 缺陷，从而加速变链菌的死亡。

(3)氟与钙有高度亲和性，氟与钙的结合抑制了获得性膜表面的酸性基团和细菌表面相似基团内钙桥的形成，使菌斑的形成减少。

(4)氟化物还具有促进早期脱矿釉质再矿化的作用。

生态防治法和药物控释系统具有独特的优越性，可望在修复治疗中得到进一步的研究和广泛的临床应用。

【处理】

1.通过对义齿基托组织面的重衬和对卡环的调改，消除基托与基牙、基托与组织以及卡环与基牙面的间隙，避免食物嵌塞的发生，从而解除引发继发性龋和牙周病的诱因。

2.若 RPD 导致发生了龋病和牙周病，则要重新设计制作合理的 RPD，并对出现的龋病和牙周病按相应的治疗原则予以适当治疗。

3.嘱患者保持口腔卫生和义齿的清洁，并定期复诊。

六、可摘局部义齿机械性损坏

在戴用 RPD 过程中，因设计制作及患者的不正确使用等原因使义齿损坏。有些损坏可修理后继续使用，若损坏严重，常需重作义齿。

(一)基托折裂、折断

【原因】

1.因制作原因使基托过薄或者基托内含有大量气泡，使基托达不到应有的强度。

2.基托在应力集中区未作加强处理或处理不当，当受力时易使基托在该区折断。

3.基托与粘膜不密合，或者是义齿尚未完全就位时就强力咬合。

4.缓冲区基托没有足够的厚度，一旦缓冲使基托变得太薄。

5.咀嚼硬物或不慎将义齿坠地等均可导致基托折裂或折断。

【预防】

1.在应力集中区应对基托作加强处理。

2.缓冲区的基托应有足够的厚度。

3.在制作过程中，避免使义齿基托内产生气泡。

4.一定要在义齿完全就位后，再行咬合，使用时应妥善保护好义齿避免坠地。

【处理】

将义齿洗净拭干，对好破折的裂缝，在磨光面上用粘蜡粘结，然后在基托组织面灌注石膏形成模型。经折断处两侧基托磨去一部分，弯制金属加强丝横跨裂缝，用自凝塑料或热凝塑料修补，若基托折断伴较大缺损不能对位复合者，则需将义齿断块戴入口中，取印模修理，如仅为裂缝可直接在组织面灌注石膏进行修理。金属基托的折裂也可按以上操作在石膏模型上进行对位焊接。

若塑料基托经多次修理仍出现折断者，可考虑采用纤维增强塑料(fiber Reinforced Plastic 简称 FRP)制作基托。FRP 是一种纤维增强复合材料，主要有纤维和基质树脂组成。纤维是承担应力的主体，基质树脂仅起支持、保护和传递应力的作用。针对临床上常用的基托材料聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)强度不足，易发生义齿折断的问题，近年来许多学者采用碳纤维、玻璃纤维、聚乙烯纤维，芳伦纤维等来增强 PMMA 基托树脂，以提高其力学性能，然而，

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

由于各类纤维本身的性能，纤维的使用形式，含量及成型工艺诸因素对 FRP 的力学性能均有一定影响，如何用于临床还有许多问题需要解决，如纤维与基质树脂之间的结合问题，FRP 的美观问题等。

（二）卡环、𬌗支托折断

【原因】

1. 由于𬌗支托凹及隙卡沟预备不够，致调𬌗时使支托磨改过细，过薄；

2. 卡环弯制时因损伤了卡环丝；

3. 卡环钢丝规格选用不准确不符合临床需要；

4. 卡环连接体位置不当，压迫了口腔组织，当对基托组织面进行缓冲时使卡环连接体磨得过细；

【预防】

1. 牙体预备时应制备出足够的支托凹和隙卡沟；

2. 弯制卡环时应按临床需要选准规格型号，弯制加工时，应注意用力均匀、缓慢，切忌用暴力和反复多次弯制，加工时注意防止工具造成伤痕。

3. 卡环连接体位置应适当。

【处理】

隙卡沟间隙不够时应予修改，然后将残留的卡环、𬌗支托和连接体磨除，在义齿上形成一个沟，用蜡暂封取模。将义齿戴入口中取模，把义齿翻到模型上，在模型上弯制或铸造卡环和胎支托，用自凝塑料或热凝塑料固定。

（三）人工牙破损、折断、脱落

【原因】

1. 人工牙与金属基板之间仅为机械性结合，当受力过大时，会发生人工牙的损坏和人工牙从金属基板处脱落。

2. 由于咬殆力过大，或金属底冠处理不当，造成金属烤瓷材料与金属底冠发生剥离。

【预防】

1. 通过选择不同的人工牙材料和减径，避免人工牙承受过大𬌗力。

2. 金属支架与人工牙之间设计制作机械固位装置，以增强金属与塑料的结合。

3. 为避免金属烤瓷材料与金属底冠剥脱，应对金属进行适当的表面处理，并考虑金属烤瓷材料与金属之间的结合的有关因素：

（1）热膨胀系数　金瓷的热膨胀系数不一致时，在烧结冷却过程中，烤瓷很容易产生龟裂和剥脱，若烤瓷的热膨胀系数大于金属的热膨胀系数时，在烧结冷却过程中，烤瓷产生拉应力，而金属产生压应力，此时在烤瓷层产生龟裂、破碎。若烤瓷的热膨胀系数小于金属的热膨胀系数，在烧结冷却过程中，烤瓷产生压应力，而金属产生拉应力，此时，两者界面的烤瓷侧产生裂隙，导致烤瓷层剥脱，当二者的热膨胀系数接近或者相同时，界面稳定、结合良好，一般情况下，这种状态往往很难达到。当烤瓷的热膨胀系数略小于金属的热膨胀系数时，且二者之差在 0～0.5×10.6/℃时，二者之间的结合能保持稳定。

（2）金属烤瓷材料的烧结温度与金属熔点的关系　由于金属烤瓷材料是烧结熔附于金属冠核表面，显然，要求烤瓷材料的烧结温度低于金属的熔点，这样烤瓷材料熔融后才能牢

固熔附于金属表面上，烧结冷却时烤瓷不会产生龟裂，金属也不会产生变形，反之，金属的熔点低于金属烤瓷材料烧结温度时，则不能使用。

(3)二者结合界面的润湿问题　为了使熔融后的烤瓷材料能与金属形成良好的结合，烤瓷与金属的结合界面必须保持良好的润湿状态，这就要求金属表面高度清洁和光滑，烤瓷熔附时具有良好的流动性。另外，加入微量的非贵金属元素，能够增大金属的表面能，获得良好的润湿界面，使烤瓷牢固地熔附在金属表面上，从而形成二者的良好结合。

【处理】

人工牙折断或脱落的修理，可磨除残留牙冠及舌侧基托，但注意保存基托唇侧龈缘。选择颜色、大小、形态合适的人工牙，或利用脱落的原人工牙，磨改其盖嵴部使之粗糙，或预留出固位倒凹。在人工牙的盖嵴部和相应的基托部分滴单体，按咬合关系，用自凝塑料固定。修理前牙时应注意尽量少暴露自凝塑料。对破损的金属烤瓷冠应重新制作。

七、过敏反应

【原因及预防】

牙科材料发展到今天，有关牙科材料副作用的报道并不多见，虽然这并不是一个大问题，但不能忽视。国外有关牙科材料的副作用调查表明：过敏反应的发生情况是：在牙体牙髓病就诊患者中为1∶300，儿童牙病中为1∶2 600，在修复学中估算比例为1∶400，其中27%与RPD中的非贵金属(base alloy)和贵金属合金(noble/gold alloy)有关。

制作RPD常用的合金有锻制合金、焊合金和铸造合金。铸造合金包括贵重合金(金基合金和银基合金)和非贵合金(镍基合金和钴基合金)。构成牙科铸造合金的化学元素约36种，其中至少有10种可致敏，3种右潜存的毒性(铍Be.镉Cd.汞Hg)，4种右潜存的致性(铍Be，镉Cd，铬Cr，镍Ni)，这些有毒金属和致癌金属对技师们来讲，由于长期接触铸造及打磨过程中产生的蒸汽和挥发物可能构成危害，但对配戴RPD的患者不会有危害。仅在1984年，Kinnebrew等报道过一例舌癌患者的诱因可能与钯－金冠的浸蚀刺激有关。

在上述提及的致敏金属中，最易产生过敏反应的为金、镍、钴、铬等几种金属。据.Hilde－branel报道，当进行皮肤接触试验时，约有9%的妇女和1.5%的男性对镍产生阳性反应，而1.5%的女性和2%的男性对铬产生阳性反应，约1%的人对钴产生阳性反应。

在铸造合金过敏反应的报道中，对金基牙科修复体的过敏反应报道最多。有人认为对钯基合金出现过敏反应者最易对镍基合金也产生过敏反应。

患者对铸造合金产生过敏反应的症状和体征有：口内局部粘膜红、肿；粘膜及唇部的疼痛，粘膜和牙龈出现苔藓反应；全身表现为荨麻疹或湿疹，或两者同时出现。对过敏体质的患者而言，除钛以外的所有金属都存在潜在的副作用，为此有人建议在这类患者口内放置合金诱发耐受力可能对抗过敏有好处。而对非过敏的个体，口内接触镍铬抗原可帮助产生耐受性。

八、其他并发症

(一)误吞可摘局部义齿

【原因及处理】

由于牙槽骨吸收及基托、卡环变形等原因，从而导致旧义齿固位力下降，易脱落，产生误吞。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

对于已发生误吞的病例，首先应安排病人到内窥镜室会诊，X 光定位后再用钳取出。为了预防此类并发症的发生，对于固位力下降的义齿首先可调整卡环以加强卡抱力，若固位力无法恢复则应重新取模制作金属基托义齿。

（二）严重口干

【原因及处理】

临床上可摘义齿修复后，多数患者除有异物感外，少数患者可有轻微口干或唾液增多现象，偶尔可产生严重口干。若患者全身检查正常，则可让患者继续戴义齿习惯，一般几周后即可使口干症状消失。

第二十六章 全口义齿修复并发症

牙列缺失是临床上一种常见病、多发病。牙列缺失后应适时地进行全口义齿修复，以恢复患者的颌面部形态、发音和咀嚼功能，保护颌面部的软、硬组织和颞下颌关节的健康。在全口义齿的修复过程中，由于患者口腔条件较差，全身营养不良，对义齿的耐受性和适应能力差，义齿的设计和制作不当等原因，可能出现并发症，而这些并发症不利于口腔组织的健康和口腔功能的恢复。因此，藉全口义齿修复牙列缺失时，应预防并发症的产生，对已出现的并发症，要及时找出原因并做相应的处理。本章讨论的内容有：

全口义齿设计和制作并发症
- 义齿基托异常
- 颌位关系不准
- 义齿审美缺陷
- 非正中㕮不平衡
- 义齿固位不良

口腔功能并发症
- 发音障碍
- 恶心
- 咀嚼功能不良
- 味觉改变

口腔组织并发症
- 软组织损伤和炎症
- 软组织增生
- 牙槽嵴吸收过快

全口义齿机械性损坏
- 人工牙损坏
- 基托损坏

第一节 全口义齿设计和制作并发症

全口义齿由基托和人工牙列两部分组成，是根据患者口腔的解剖生理特点，采用适当的材料，按照一定的设计和程序制作而成的。如果在设计和制作的任一环节出了差错，都可能出现并发症。

一、义齿基托异常

（一）基托边缘伸展过长

【原因】

1. 无牙颌成品托盘边缘太长，取印模时推挤粘膜皱襞，即使进行边缘修整也无法获取功能性印模边缘。

2. 初印模边缘缺乏肌能修整，或制作个别托盘时边缘印模膏刮除过少，衬层材料可能推挤粘膜皱襞。

3. 修整终印模边缘时，肌活动度过小，导致边缘过度伸展。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

4. 颌位记录或试戴义齿蜡型时未发现伸长的暂基托边缘。

【预防和处理】

1. 无牙颌成品托盘适用于牙槽嵴形状比较正常的患者，托盘边缘应离开粘膜皱襞约2mm，唇颊系带处应呈切迹。当牙槽嵴低平而窄，或两侧牙槽嵴高度不一致，或腭盖高拱，难以选择出比较合适的成品托盘时，可先用成品托盘取印模，灌出模型，用印模膏或塑料在模型上制作一个边缘均匀离开粘膜皱襞2mm的自制托盘。

2. 印模膏的流动性和可塑性较差，所取得的初印模边缘容易长而厚，故取初印模时，应在印模膏可塑期内进行充分的肌功能修整。制作个别托盘时，初印模边缘应均匀刮除1～2mm。终印模边缘进行肌功能修整时，肌活动度不宜过小，以防衬层材料推挤粘膜皱襞。

3. 试戴义齿蜡基托时，应仔细检查其边缘，若边缘过度延伸，应降低，使其与功能位的粘膜皱襞一致，用铅笔将暂基托新的边缘线画在终模型上，技师按此线完成基托。

4. 初戴义齿时发现基托边缘过长，可用砂石磨改边缘至合适。

（二）基托边缘伸展不足

【原因】

1. 托盘就位前，印模材料因温度不够或凝固而失去流动性，托盘不能完全就位，致使印模边缘伸展不足。

2. 按压托盘就位时，患者张口过大或未牵拉唇部，造成唇紧张，结果唇侧前庭沟处印模伸展不足。

3. 托盘按印时张口过大，喙突成为上颌结节区的阻碍物，造成上颌结节区印模不足。

4. 舌侧翼缘后区伸展不足是由于舌未抬起到托盘舌翼的上方，以至印模材料不能流进舌侧翼缘后区。

5. 无牙颌组织倒凹较大而初印模组织面倒凹未消除，取终印模时托盘不能就位，印模边缘伸展不足。

6. 修整终印模边缘时，肌活动度过大，使印模边缘过短。

7. 托盘中的印模材料不足。

8. 打磨义齿时粗心大意或缺乏经验，致使基托边缘磨除太多。

【预防和处理】

1. 取印模时，托盘中要有足够的印模材料，初印模组织面的倒凹应完全消除，按压托盘就位必须在印模材料的可塑期内进行，嘱患者小张口、抬舌，同时牵拉唇部，使印模材料充满整个粘膜皱襞处。印模边缘进行肌功能修整时，肌活动度不能超过其功能活动范围，以防印模边缘过短。

2. 印模从口中取出之前，应仔细检查印模边缘的伸展范围，特别是上颌结节区和下颌翼缘后区。凡是边缘不够的部位，可用印模膏加足，再重新取模。

3. 基托或义齿蜡型的边缘在模型上应充满粘膜皱襞处，口中试戴发现边缘伸展不足时，必须重新取印模。

4. 打磨基托边缘要谨慎小心，打磨用的砂石应由粗到细顺序使用。粗磨石只用于磨去义齿周缘多余的塑料，基托边缘的轮廓应由细磨石调磨至合适。临床上因打磨或修改造成基托边缘过短的现象并非罕见，应特别引起注意。

5. 义齿戴入口中边缘伸展不足者，若仅个别区域边缘略短，可用自凝塑料直接在口内加

长；若边缘多处过短，可用软化的印模膏加长，在口中肌功能修整边缘后，灌注模型，在模型上直接用自凝塑料修复，也可按常规加蜡后热处理。如果仍不能满足临床要求，应重新制作义齿。

（三）磨光面外形不正确

【原因】

磨光面是指义齿与唇颊和舌肌接触的部分，是使义齿保持稳定固位的表面，其外形由不同的斜面构成。磨光面与水平力最有关，如果磨光面倾斜度不合适，则肌肉施加的不是水平力量，可导致义齿脱位和不稳定。磨光面一般呈凹面，任何使磨光面不呈凹面的制作方法都可能造成磨光面外形不正确。如封蜡时未将基托蜡型的颊、舌面和整个腭面形成合乎要求的凹面；基托边缘打磨太薄，致使颊舌磨光面呈平面或凸面。

【预防和处理】

1.基托蜡型磨光面除了适当地形成牙根部形态外，还要将唇颊侧和舌腭侧基托磨光面形成凹面，以便与凸向内的颊部软组织内面和凸向外的舌缘软组织相吻合，帮助义齿固位和稳定。上颌基托的颊侧应形成向上外的斜面，腭侧应形成向上内的斜面。下颌基托的颊侧在前磨牙区应平而薄，在磨牙区应宽而厚，使形成向下外的斜面，舌侧形成向下内的斜面。

2.打磨时基托边缘不宜磨得太薄，基托边缘一般厚约 2～3mm，舌侧基托边缘可薄至1mm，以利于舌的活动。

3.对于磨光面外形不正确但基托较厚者，可通过磨改基托的凸起部分使磨光面呈凹面；基托较薄者，可用加厚基托边缘的方法予以解决。

（四）基托翘动或摆动

【原因】

主要是由于基托产生支点而引起，在制作义齿的过程中，任何微小的失误都可能产生支点。

1.取印模时两手不平稳，有左右或前后翘动，使印模变形而造成支点。

2.终印模从口内取下时，用力不当，使衬层材料在腭穹处与初印模脱开，也可形成支点。

3.灌注模型时，调拌石膏过稠或托盘震动不够，腭穹或牙槽嵴处形成气泡，造成基托组织面在该处出现早接触而产生支点。

4.人工牙过于偏向唇颊侧，咀嚼时以牙槽嵴为支点产生翘动。

5.咬合不平衡，在前伸䏡和侧向殆时可发生翘动或摆动。

6.充填塑料时，若充填过早，塑料聚合变形形成支点；若充填过晚，塑料已超过面团期，加压的力量过大，易造成模型断裂，致使基托变形。

7.热处理温度上升过快或开盒过早，易引起基托变形。

8.打磨抛光时，基托局部抛磨时间过长，压力过重，基托因局部温度过高而变形。

【预防和处理】

1.为防止衬层材料与初印模脱开，可用球钻在初印模腭穹处钻若干个孔。

2.取终印模时，应使托盘在口中保持正确而稳定的位置，避免移动，同时维持一定的压力，直到衬层材料完全凝固为止。如果终印模从口中取下有困难，可嘱患者发‘啊’音，让气流从上颌后缘进入衬层材料和粘膜之间，破坏负压；也可从唇侧边缘滴水，使印模容易取下。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

3.灌注模型时，按100g石膏与60ml水的比例调拌石膏，先置少量石膏于印模较高处，震动托盘，使石膏流入印模的牙冠处，然后边加石膏边振动托盘，直到灌满为止，这样可防止气泡的产生。

4.排牙时，人工前牙排于牙槽嵴的唇侧，人工后牙排于牙槽嵴上。若排牙使用的𬌗架为可调节𬌗架，平衡𬌗的调整可在𬌗架上完成；若𬌗架为简单𬌗架，平衡𬌗的调整应于试戴义齿蜡型时完成。

5.装盒时上下型盒的金属边缘应接触。填塞塑料的最佳时机为面团期。热处理温度应缓慢上升，加热后的型盒宜完全冷却后再开盒。

6.打磨基托时府不断改变磨具与基托的接触部位.防止基托局部温度过高。

7.如果基托摆动幅度小，可能是由于硬区缓冲不够，此时可将硬区的基托组织面略加磨改即可消除。基托变形引起的翘动或摆动一般很难通过磨改解决，往往须做重衬处理，但重衬前尚需去除支点。方法是先用弹性印模材料放笔入翘动的基托内，将上下颌义齿戴入口中，嘱患者轻轻咬在正中𬌗位置，待印模材料凝固后取出。仔细检查印模材料的厚度，最薄处即为支点，用砂石将该处基托组织面略加缓冲。如仍有翘动或摆动，再按上法处理，直至基托平稳，然后再做重衬。

（五）塑料基托内气泡

【原因】

调拌塑料时单体过多或过少，充填过早，塑料尚未进入面团期；充填时塑料量不足，压力不够；热处理升温过快。

【预防和处理】

1.调拌热凝塑料时，先将适量的塑料粉置于玻璃或瓷质调杯中，滴入单体，至粉剂完全浸湿即可。单体加入后，立即调拌均匀，然后加盖以免单体挥发。

2.当粉液聚合至面团期时，粉液基本结合，已无多余的单体存在，此时为填塞的最适宜时期。若填塞过早，在热处理时，多余的单体因挥发而在基托中形成气泡。填塞时，务必使塑料充满整个基托阴型，再将型盒闭合，在压榨机上加压至上下型盒边缘严密闭合。型盒固定后，放入盛有冷水或温水的锅中，缓慢加热水温至沸点，保持半小时。

3.若局部基托存在小气泡，可用磨石将有气泡的塑料磨去，然后用自凝塑料填补。如果普遍存在气泡，则应重做。也可考虑调换基托，具体方法是：将基托表面均匀磨除0.5～1mm，再用蜡恢复原来的厚度和形态；将基托组织面打磨粗糙，如有倒凹应磨去；在口内作闭口印模，注意垂直距离和正中𬌗关系必须正确无误；取出灌注模型，按常规装盒；将型盒放入沸水中约3分钟，打开型盒，取出全口义齿，余蜡用沸水冲净，印模材料也应去除干净；将全口义齿放在小火上烘烤，待塑料软化后，把人工牙轻轻取下；再将取下的人工牙分别放入型盒内正确的位置上，不可有移位、扭转；型盒石膏表面涂布分离剂，充填加热固化型塑料，余同一般常规处理。

二、颌位关系不准

（一）下颌后退或偏斜

【原因】

全口义齿戴入口中做正中咬合时，有时出现下颌后退或偏向一侧，前牙水平开𬌗和后牙

尖凹不能相对的现象，这是由于颌位记录时下颌未退至正中关系位。无牙颌患者因长期缺牙或长期戴用不合适的旧义齿，造成下颌习惯性前伸或偏侧咀嚼，常常不容易咬到正中关系位。如果颌位记录前患者升、降颌肌群未放松，或未做后退下颌至正中关系位的训练，颌位记录时患者下颌做了前伸或偏斜动作而医师误以为是正中关系位，或试戴义齿蜡型时错误的𬌗关系未被医师发现，那么戴义齿后下颌回到正中咬合位置，就会出现下颌义齿后退或偏斜。此外，医师在帮助患者下颌后退时压下颌向后，下颌闭合速度过快，翼外肌功能亢进等，都可能使水平颌关系不准。

【预防和处理】

1.全口义齿一般在重复性较好的正中关系位建𬌗，此时下颌处于其生理后位。无牙颌患者因无牙列的支持和尖窝的锁结，记录水平颌关系时往往需要采取一些帮助下颌退回至生理后位的方法，如卷舌咬合法、吞咽咬合法等等。无论采用哪一种方法，首先应训练患者并让其学会如何放松和后退下颌，如何正中咬合。记录时，下颌闭合速度要缓慢，医师轻推在患者颏部上的拇指须向上向后压，不要压下颌向后。在下颌闭合过程中，拇指不能放松或与下颌失去接触，否则患者的下颌可能前伸或偏斜。在记录水平颌关系过程中，医师应加倍留心患者是否有前伸或偏斜的动作，若有或怀疑有，须重新记录。

2.全口义齿蜡型试戴是检查颌位关系正确与否的重要一环，对颌位记录时咬合不恒定的患者一定要试戴。检查时医师的双手手指分别放在患者的两侧颞部，嘱患者反复做正中咬合动作，若能感到双侧颞部肌肉收缩的明显动度，说明下颌没有前伸;若双侧肌肉动度一致，表明下颌没有偏斜。试戴义齿蜡型必须仔细耐心，严格要求，反复核对。如果发现或怀疑下颌有前伸或偏斜，可将下颌后牙取下，重新获取正中关系位记录，重新排列人工牙。

3.全口义齿戴入口中做正中咬合时，若下颌后退范围小于1mm，可予以调胎使之形成长正中，即磨改上颌后牙近中斜面及下颌后牙远中斜面，直至全面𬌗接触为止。

4.对于因翼外肌功能亢进等疾病造成的错误颌位关系，应在治愈相关疾病后再做相应的处理。

（二）垂直距离过高或过低

【原因】

当患者戴全口义齿咬在正中𬌗位时，若上下唇不易闭合，说话时上下牙有撞击声，上下牙之间无息止殆间隙，表明垂直距离过高。若面容显得苍老，息止胎间隙过大，表明垂直距离过低。造成垂直距离过高或过低的主要原因是：

1.垂直距离测定不准确。采用面部比例法测定容易出现垂直距离过高的现象，因为多数中国人的垂直距离小于瞳孔到口裂延长线的距离;而采用息止垂直距离减去息止𬌗间隙法者，易造成垂直距离过低，因为测量时医师往往未要求患者端坐、两眼平视正前方，下颌也未处于生理性休息的自然状态，使测得的息止垂直距离偏低。

2.殆架上切导针或保持胎架颌间高度的螺丝没有固定好。

3.暂基托与终模型或牙槽嵴不密合或翘动，影响垂直距离测量的准确性。

【预防和处理】

1.垂直距离一般以息止垂直距离减去息止𬌗间隙法的测量结果为基础，同时参考和利用面部比例法和面部外形观察法予以校对。测量息止垂直距离时，要求患者端坐、两眼平视正前方，下颌处于生理性休息位。在测定过程中，应随时检查蜡基托与终模型或牙槽嵴是否

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

完全贴合，若不贴合，可用酒精灯烘软基托后，在终模型或牙槽嵴上按压，使之密贴。采用自凝塑料制作的暂基托可防止测量时基托变形。

2. 上𬌗架时，上下暂基托须与模型完全贴合。可调节𬌗架在使用前应拧紧固定切导针的螺钉；铰链式简单𬌗架使用时应拧紧固定保持颌间高度的螺钉。试戴全口义齿蜡型时，应按照垂直距离的测定方法反复检查垂直距离有无过高或过低的情况，同时观察患者面部下1/3有无不协调的现象，上下唇能否自然闭合，唇颊部肌肉是否处于紧张状态。如有过高者，应拆除下颌牙，在下颌暂基托上放置软蜡堤做正中颌位记录，直到取得正确的垂直距离。然后从𬌗架上轻轻敲下下颌模型（如采用简单𬌗架者也可拆下上颌模型），重新上𬌗架，重排下颌人工牙。如垂直距离过低，可在两侧下后牙𬌗面上放置软蜡条，嘱患者做正中咬合，待取得正确的垂直距离后取出。从𬌗架上轻轻敲下下颌模型，重上𬌗架，调整下颌人工牙。

3. 已完成的全口义齿，若垂直距离过高或过低仅1mm左右，对肌肉、颞颌关节以及生理功能等一般并无什么影响，可暂不做处理。若超过2mm则应返工重做，一般重做下颌义齿。但如果下颌义齿固位较好，也可重做上半口义齿。

三、义齿审美缺陷

（一）人工前牙与面部不协调

【原因】

1. 选上颌切牙时未参考患者面部轮廓和颌弓型，致使人工牙的唇面与面形不协调。

2. 前牙的大小一般应与面部大小成比例，即面部较大者，可选大型号的牙；反之，则选小型号的牙，否则可能导致人工前牙大小不合适。

3. 前牙的颜色与患者面部肤色、性别和年龄不协调也会带来美观方面的问题。

【预防和处理】

1. 由于上中切牙唇面形态与颌弓、面形大致相似，可分为尖圆形、方圆形、卵圆形。因此，上中切牙的形态可参考患者的面形和颌弓的类型来选择。根据患者的个性特征，男性可选择切角锐、唇面较平而方的健壮型前牙，女性可选择切角圆钝、边缘平滑纤细的前牙。

2. 上前牙近远中宽度之和相当于两侧口角线间的弧形距离，两侧尖牙的远中恰位于口角线上。前牙的长短主要根据颌间距离的大小而定；颌间距离大者可选较长的前牙，反之则选短型的牙或磨改人工牙的颈部。一般上中切牙唇面的长度约等于大笑时唇高线至𬌗平面的距离，下颌切牙唇面的长度约等于大笑时唇低线至𬌗平面的距离。

3. 前牙的颜色应与患者面部肤色协调，这样可使人工牙显得更自然、和谐。前牙颜色还与患者的年龄和性别有关。年轻患者可选较白的前牙，老年患者最好选用稍黄者。女性患者选用稍白的前牙。

4. 试戴义齿蜡型时，注意观察人工前牙的形状、大小和颜色是否协调，同时征求患者对前牙的审美意见。若不合要求，应更换前牙后重新排牙。

5. 对于前牙形状、大小和颜色与患者面形不协调的义齿，轻者只需更换上前牙，重者则要更换上颌牙或重做上颌义齿、全口义齿。

（二）人工前牙衬托的唇部过丰满或欠丰满

【原因】

1. 唇部过度丰满是由于𬌗堤唇侧面过突或唇向倾斜过大，致使前牙弓远离牙槽嵴唇侧

或过度唇向倾斜；人工前牙排在𬌗堤唇侧面正常弧度之外；上前牙排列正常，下前牙过分舌倾或舌移，致使前牙区覆盖过大，造成上唇相对过丰满；义齿唇侧基托过厚。

2. 唇部欠丰满是由于胎堤唇侧面衬托唇部不够；前牙过度舌(腭)倾或舌(腭)移；义齿唇侧基托过薄。

【预防和处理】

1. 正常情况下，用于颌位记录的𬌗堤应位于暂基托的牙槽嵴顶区，𬌗堤的唇侧面稍唇倾，唇侧暂基托厚约 2～3mm。临床上可根据患者的口腔条件，适当调整暂基托的厚度及𬌗堤唇侧面的坡度，在不影响义齿稳定和固位的前提下，力求使唇部衬托得丰满、自然。人工前牙在正常情况下，应排在牙槽嵴顶的唇侧，即原天然牙所占据的位置。上中切牙唇面距切牙乳突中点约 8～10mm，两侧上颌尖牙牙尖的连线，应横穿切牙乳突中点前后约 1mm 范围内。前牙排列的弧度应与颌弓和𬌗堤唇侧面弧度一致。上下前牙排成略大的覆盖关系，即上前牙切缘突出于下前牙切缘以外的水平距离约 2mm。试戴义齿蜡型时，检查唇部有无过于饱满或过瘪的现象，若有，可修改暂基托的厚度，调整人工前牙的位置及其倾斜度，使唇部丰满、自然。牙槽嵴丰满者，唇侧基托可适当减薄，上颌前突明显者可做成翼式基托或唇侧不做基托；牙槽嵴吸收较多者，基托可适当加厚。

2. 初戴全口义齿时，应检查唇部丰满度如何，面部外形是否自然。如唇部过于丰满是由唇侧基托较厚引起者，可适当磨薄基托。唇部不够丰满时，虽然可用加厚基托的方法改善之，但效果往往不够理想，故最好在试戴义齿蜡型时就确定好基托的厚度。对唇部审美障碍严重者，可磨除义齿上的人工前牙，重新选排前牙，调整前牙的位置、倾斜度及基托的厚度至合适，再热处理。

（三）上前牙中线与面部中线不一致

【原因】

1. 面部中线代表面部正中矢状面所在的位置，医师通过参照上唇系带、唇珠、人中、鼻尖和眉间点来确定面部中线，并将其划在𬌗堤唇侧面，作为两个上中切牙交界的标志线。由于前述面部诸标志并非都肯定位于面部中线上，若仅参考其中的某个标志(如上唇系带)在𬌗堤唇侧面划线，则该线可能不代表面部中线，按此划线排列的两个中切牙近中接触点就可能不在面部中线上。

2. 医师在将面部中线划在胎堤唇侧面上时，若两眼未正对患者面部，划出的线可能有偏斜，从而导致上前牙中线与面部中线不一致。

3. 排牙时两上中切牙的近中邻面未与𬌗堤唇侧面上的划线保持一致也是原因之一。

【预防和处理】

1. 确定面部中线时，医师两眼应正对患者面部，将与面部各解剖标志重叠最多的一条直线作为面部中线，并将其划在𬌗堤唇侧面上，此线亦作为上前牙中线，其延长线标记于模型上。

2. 排牙时，要求两中切牙的近中接触点位于𬌗堤唇侧面上的划线上。试戴义齿蜡型时应留心上前牙中线与面部中线是否一致，若不一致，应及时修改。

3. 封蜡后，为防止因蜡的凝固改变上前牙中线，须检查上前牙中线与模型上的标记线是否一致，若不一致，可作调整。

4. 义齿上前牙中线与面部中线相差在 1mm 以内对美观影响不大，一般可不作处理。如

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

相差太多，严重影响美观者，可考虑更换上前牙或重做上颌义齿。

（四）义齿面容

【原因】

口腔修复医师或技师在全口义齿排牙时没有考虑患者的年龄、性别、职业和面部特征，千篇一律地按照典型排牙法排牙，结果义齿中的人工牙排列过于整齐或牙龈缘位置呆板，使人一眼就看出患者戴的是假牙。

【预防和处理】

全口义齿的审美要求是自然、协调、逼真。排牙时应参照患者的性别、个性、年龄等因素，在典型排牙法的基础上对前牙个别牙位做适当的调整，模拟天然牙列中前牙某些不整齐的状态，如上中切牙轻度内翻、外翻，中切牙与侧切牙间部分重叠等。随着年龄的增长，天然牙颈部暴露部分增多，牙龈缘位置降低。因此，老年患者的全口义齿，其人工牙的牙龈缘位置应适当降低。

（五）微笑时露基托

【原因】

患者前部无牙颌过于丰隆或义齿人工前牙过短，微笑时义齿唇侧基托暴露。

【预防和处理】

手术切除少许前部过于丰隆的牙槽嵴或选排长度合适的前牙。

四、非正中𬌗不平衡

（一）前伸𬌗时前牙接触后牙不接触

【原因】

前牙覆𬌗过深，致使切道斜度大；后牙补偿曲线太小；正中咬合接触不紧或个别牙尖阻挡；全口义齿排牙在简单𬌗架上完成，试戴义齿蜡型时未做前伸平衡𬌗的检查和调整。

【预防和处理】

排列人工牙时，正中𬌗位时的前牙应呈浅覆𬌗和稍大的覆盖，后牙应排出与前牙适应的补偿曲线，以达到良好的前伸𬌗平衡。前牙覆𬌗浅，相对后牙的补偿曲线曲度也小，前伸运动时易达到多点接触。若前牙覆𬌗深，切道斜度大，下颌在前伸𬌗运动时，下前牙向下运行的距离大，往往超过后牙的牙尖高度，难以取得𬌗平衡。因此，为了使义齿在前伸运动中保持稳定和减小前部牙槽嵴的压力，通常将切道斜度控制在20°以内。在不影响美观和功能的前提下，临床上通常降低下前牙以减小前牙覆𬌗，或将上前牙稍向唇侧倾斜以适当加大前牙覆盖，从而减小切道斜度。如切道斜度大小合适，即已有恰当的覆𬌗和覆盖关系，可通过调整补偿曲线曲度来实现前伸𬌗平衡。排牙时，当正中𬌗平衡后，打开𬌗架上的正中锁，将上颌体向后移动，使上下前牙切缘相对，若后牙无接触，调整上后牙，加大其近中倾斜度，以增大补偿曲线曲度，同时适当地向前倾斜下后牙的牙长轴，使两侧磨牙至少有两点接触。调整完毕后，再回到正中𬌗位，检查正中𬌗关系，磨改个别阻挡的牙尖，使上下牙列保持广泛紧密的𬌗接触。若全口义齿排牙是在简单𬌗架上完成的，上述调整须在试戴义齿蜡型时进行。

全口义齿戴入后，当做前伸𬌗运动时，如前牙切缘接触后牙无接触，只有将切道斜度减

小，即调磨上前牙切缘的舌侧斜面及下前牙切缘的唇侧斜面，直至磨牙达到至少两点接触。

（二）前伸㸆时后牙接触前牙不接触

【原因】

前牙覆胎过浅，致使前牙切道斜度过小；补偿曲线曲度过大；在简单㸆架上完成排牙的义齿蜡型，试戴时未做前伸㸆关系检查和调整。

【预防和处理】

调整义齿蜡型上的人工牙列时，首先采取减小补偿曲线曲度的方法，即将上颌后牙的牙颈部向远中倾斜移动。必要时可略升高下前牙或减小上前牙的唇舌向倾斜度，加大前牙覆㸆，以增大切道斜度。

当戴全口义齿做前伸殆运动时，若出现后牙接触前牙不接触，可磨改上后牙牙尖的远中斜面或相对的下后牙牙尖的近中斜面，直至前牙切缘接触。

（三）侧方㸆时工作侧接触平衡侧不接触

【原因】

平衡侧上下后牙横㸆曲线过小；试戴义齿蜡型时未做侧方平衡㸆的检查和调整。

【预防和处理】

侧方㸆平衡的调整应在前伸㸆平衡已建立之后进行。由于侧方㸆运动的幅度较小，故一般只需调节横㸆曲线即可。如平衡侧牙尖无接触关系，可适当增大平衡侧横㸆曲线，亦即以平衡侧上颌磨牙舌尖为轴，抬高上颊尖，使之远离㸆平面，同时相应地抬高下颌磨牙颊尖，使之与上颌磨牙接触，以达到侧方㸆平衡。

全口义齿侧方㸆工作侧有早接触点，可磨改上后牙的颊尖；若舌尖为早接触点，可磨改下后牙的舌尖；若颊、舌尖均有早接触点，则磨改上后牙颊尖及下后牙舌尖。

（四）侧方㸆时平衡侧接触工作侧不接触

【原因】

工作侧颊尖不接触是由于上后牙的横㸆曲线偏大或该处下后牙的横覆㸆曲线偏小。工作侧舌尖不接触是由于横㸆曲线在下后牙为偏大或在上后牙为偏小。试戴义齿蜡型时未做侧方㸆平衡的检查和调整亦是原因之一。

【预防和处理】

在可调节㸆架上或口内检查义齿蜡型侧方㸆平衡时，若发现工作侧颊尖不接触应减小上后牙的横㸆曲线，即以上舌尖为轴，下降上颊尖至与下颊尖接触，如回到正中㸆后，下颊尖形成早接触，可调磨上颌磨牙中央窝。也可采用增大下后牙的横㸆曲线，即以下舌尖为轴，升高下颊尖至与上颊尖接触，再做正中㸆检查，如有早接触可调磨上颌磨牙中央窝。工作侧舌尖不接触多采取减小下后牙的横㸆曲线，即以下颊尖为轴，升高下舌尖至与上舌尖接触，回至正中㸆，如有早接触，可调磨下颌磨牙中央窝。

义齿戴入口中做侧方胎运动时，若平衡侧有早接触，工作侧无接触，应磨改上后牙舌尖的颊斜面或下后牙颊尖的舌斜面。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

五、义齿固位不良

(一)口腔处于休息状态时义齿松动脱位

【原因】

1.基托边缘过短、过薄,致使边缘封闭作用不好;基托边缘过长、过厚,义齿受唇颊舌肌张力的影响而脱位。

2.基托组织面与无牙颌粘膜不密合,空气进入基托和粘膜之间,破坏二者间的负压,使义齿固位力降低。

3.义齿所占据的空间不在唇颊舌肌力量平衡的中性区内,义齿因受到不利于其固位的肌力而易脱位。

【预防和处理】

1.印模的准确与否直接影响着基托的固位。在制作义齿时,首先要取得准确的印模,印模边缘伸展范围、厚薄和形状应完全符合无牙颌印模的要求,以利获得基托组织面的最大固位力。印模所用衬层材料的性能要好,收缩要小,量少而厚薄均匀,使印模尽量减小收缩变形。

2.灌注模型时,严格控制石膏的调和比,调和时间以短为宜,以防模型膨胀变形。模型在石膏凝固24小时后使用为好,过早使用,石膏未完全干燥,抗压强度低,模型易磨损。制作暂基托和排牙时,石膏模型应浸湿或在其表面涂上分离剂,防止蜡粘损模型。

3.颌位记录前,应检查暂基托是否准确,要求与模型完全贴合的暂基托在口内与支持组织紧密贴合;在唇颊舌肌功能运动时,暂基托周缘应与周围软组织始终保持紧密的接触。否则,说明印模或模型不精确,可考虑重新制取印模。

4.人工牙列应排在原天然牙列所占据的位置,基托磨光面做成凹形,使整个义齿处于唇、颊肌和舌肌内外力量相互抵消的中性区。

5.打磨义齿时,避免将基托边缘磨短、磨薄而影响边缘的封闭。

6.对于口腔处于休息状态时固位不良的义齿,如果垂直距离、正中殆关系、人工牙排列均较正确者,可采用重衬、调改基托磨光面、加长或磨短基托边缘等方法予以解决。如尚有其他问题,应考虑重做。

(二)咀嚼食物时义齿脱位

【原因】

1.患者的正中关系位和正中殆位不一致,戴入在正中关系位建殆的全口义齿做正中咬合时牙尖有干扰,影响义齿固位。

2.义齿的非正中殆不平衡,咀嚼过程中义齿受到撞动,可破坏义齿边缘的封闭作用,导致义齿脱位。

3.义齿殆平面过高,当义齿受侧向外力时,人工牙至牙槽嵴的距离远,上颌或下颌义齿承受的脱位力矩较大,义齿的固位力降低。

4.义齿殆平面倾斜明显,形成斜面受力,咀嚼时义齿向离殆平面较远的一端倾斜移动:殆平面前低后高,上颌义齿易向前脱位,殆平面前高后低,下颌义齿易向前脱位。

5.人工牙列过于偏向牙槽嵴的唇颊侧,咀嚼食物时可产生不利的杠杆作用,使义齿发生前后和左右翘动,破坏义齿的边缘封闭和基托与粘膜之间的密合,而使义齿脱位。

6.人工牙列过于偏向舌侧，限制了舌的功能活动空间，当舌欲将食物送到人工牙列𬌗面时，会推挤下颌义齿，使之有脱位的趋势。

7.上颌𬌗平面较低，下颌磨牙后垫部位基托伸展过长，与上颌结节后缘基托相接触或接近，当下颌前伸时，上下颌基托后缘被动接触或上颌第二磨牙远中颊尖与下颌磨牙后垫部位基托接触，使下颌义齿前部翘起，从而影响义齿固位。

8.下颌最后一颗磨牙排得太靠后，甚至位于磨牙后垫区，咀嚼食物时，下颌义齿前部翘起。

【预防和处理】

1.全口义齿一般在正中关系位建𬌗，而人群中正中关系位与正中𬌗位不一致者占90%，正中𬌗位位于正中关系位前约1mm处。试戴义齿蜡型时，若发现二者不一致，可降低上颊尖的近中斜面和下颊尖的远中斜面，或将人工牙的牙尖修磨圆钝一些，以扩大上下颌牙间的接触和移行范围，使其为长正中𬌗。若正中关系位和正中𬌗位不能通过长正中协调，可换用无尖牙。

2.颌位记录时，㘦堤的𬌗平面最好平分颌间距离，使𬌗平面与上下牙槽嵴之间的距离基本相等。如上颌或下颌牙槽嵴吸收较严重，可适当调整𬌗平面，使其稍靠近牙槽嵴吸收较多的一侧，但调整的幅度不宜过大。𬌗平面尚应与上下牙槽嵴平行，以便咀嚼时不致因斜面作用的推力而使义齿移动脱位。

3.人工牙列原则上应位于原天然牙列所占据的空间。前牙排列的位置，对恢复面容和保证义齿的稳定和固位有直接的关系。人工前牙在正常情况下应排在牙槽嵴的唇侧，使面部外形维持正常。若牙槽嵴过度吸收，为了美观仍将前牙排于原天然牙所在的位置，则人工前牙距牙槽嵴唇侧过远，对义齿固位十分不利，此时可将前牙稍向腭(舌)侧调整。人工后牙主要是行使咀嚼功能，因而后牙排列的位置，除保证上下颌人工牙有良好的咬合接触外，尚应保证义齿在行使功能时的稳固性。人工后牙应排在牙槽嵴上，即要求下颌后牙的颊尖和上颌后牙的中央窝位于各自的牙槽嵴顶上。这样排后牙可使𬌗力线通过牙槽嵴顶，减小义齿所受的脱位力矩，防止义齿前后翘动或左右摆动。人工后牙排在牙槽嵴顶，相对地保证了舌的活动空间，使舌在功能活动时不会对下颌义齿产生脱位力。为了使下颌义齿在行使功能时稳固，排列下颌人工牙时，除保证下颌第二前磨牙和第一磨牙位于下颌弓后段中份外，下颌第二磨牙应排在磨牙后垫前缘之前。若下颌弓后段长度不够，可不排下颌第二磨牙。

4.平衡𬌗是全口义齿在口内保持稳定及固位所必备的条件。为了使义齿在非正中𬌗得到平稳，人工牙列在前伸𬌗时至少要达到三点接触的前伸平衡𬌗条件，在侧方𬌗时须达到侧方平衡𬌗接触，为此前牙要有较小的切道斜度，后牙要有适当的补偿曲线和横𬌗曲线。𬌗架最好选用可调节𬌗架，使非正中𬌗平衡的调整能在𬌗架上准确完成。若选用简单𬌗架，试戴义齿蜡型时出现非正中𬌗不平衡，可通过调改牙位、牙长轴来调整人工牙列补偿曲线和横𬌗曲线的曲度，以达到非正中殆平衡。完成义齿蜡型时，磨牙后垫部位的基托蜡型不宜太厚，伸展不宜太长。

5.咀嚼食物时全口义齿固位不良，医师要仔细检查，尽量找出影响固位的原因，并做相应的处理。如𬌗不平衡引起固位不良者，可选磨调𬌗，消除早接触和牙尖的干扰。若固位不良是由于人工后牙排列的位置不当，可适当磨去部分人工后牙的颊舌面，减小后牙的宽度；下颌第二磨牙太靠后时，可磨低或磨除之。磨薄和磨短磨牙后垫区过长过厚的基托，有

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

助于下颌义齿的固位和稳定。义齿𬌗面异常或人工前牙排列不当引起的固定不良，或虽经处理仍不能改善固位者，需重新排牙或重做义齿。

（三）张口、说话或打哈欠时义齿脱位

【原因】

1.基托边缘过长、过厚，影响周围肌运动。

2.系带区基托边缘未缓冲或缓冲不够，妨碍系带活动。

3.基托磨光面形态差，功能时义齿受到唇颊肌和舌的脱位力。

4.人工牙排列过于偏唇颊侧或偏舌侧，唇颊或舌的功能活动使义齿移位。

【预防和处理】

请参见上述（一）、（二）有关内容。

第二节　口腔功能并发症

全口义齿能维持下颌运动中牙列接触的协调关系，恢复髁突在关节凹中的生理位置，维持咀嚼、发音、吞咽等生理功能。这一切不仅要求义齿的每个制作步骤精确无误，而且需要患者的耐心使用、训练和适应，否则将影响修复效果。

一、发音障碍

【原因】

初戴全口义齿常出现发音不清楚的现象，多数患者会很快适应，也有一些患者戴用一段时间后发音仍有障碍，这与前牙的排列位置、牙弓宽度、垂直距离、基托的覆盖位置和厚度有关。如唇音（[p]，[b]）与前牙的唇舌向位置有关；唇齿音（[f]，[v]）与上前牙的长短有关；舌齿音（[th]）不清是因上前牙过分唇移，前牙覆盖过大；舌腭音（[t]，[d]）不清是由于前牙过分唇移或舌移，腭部基托太厚；辅音[s]不清是因舌侧基托前部太厚；哨音是因后部牙弓太狭窄，下前牙过分偏舌侧，上前牙舌面或上颌基托前部腭面太光滑。上颌基托覆盖了切牙乳头和腭皱，舌在发音时失去了正确定位的标记，致使发音不准。这些解剖结构还是发音时气流在口内产生湍动的源点，其被遮盖后口内气流发生变化，也会使发音失真。垂直距离过高或过低，会引起双唇音障碍。有人用电子学方法测定了垂直距离不同时，发音的舌－腭压力，结果垂直距离正确时压力最大，在增加或减小垂直距离的情况下，压力均较小，提示不正确的垂直距离影响发音。

【预防和处理】

垂直距离的测量一定要准确，人工牙应尽可能排在原天然牙所在的位置，使牙弓与颌弓一致。前牙应有适当的覆𬌗和覆盖，但不宜过大；后牙应排在牙槽嵴上，不要过分偏向舌（腭）侧，尤其是前磨牙区。基托的厚度对发音影响较大，义齿蜡型的上颌基托应尽量薄，一般为1～1.5mm左右；下颌舌侧基托也应尽可能薄。如有必要可在上颌腭侧蜡基托腭面制成腭皱蜡型及形成上前牙舌隆突、舌面窝和舌外展隙的形态。

临床确认发音障碍是因前牙位置不当者，可将前牙磨除后重排，在椅旁试戴并根据发音调整人工前牙的位置，直至问题解决。牙弓宽度不够可适当磨改后牙舌（腭）面，注意保持后

牙舌(腭)侧正常的覆盖关系。基托过厚引起发音障碍者,可将上颌基托磨薄以减少基托占据的口腔共鸣腔的空间,下颌舌侧基托前部磨薄可使舌活动间隙加大。对哨音是否用人工腭皱来解决,目前尚有不同的看法。有学者认为,在基托上重建腭皱,增加了基托厚度,对发音弊多利少,主张将腭皱区磨成非光滑面即可。另有人指出,在垂直距离较大、有足够的空间时,重建腭皱有助于消除哨音。总之,一般性发音障碍,经过修改,加上患者的练习,均可逐步好转。严重影响发音者,应考虑重新制作义齿。

二、恶心

【原因】

常见的原因有上颌腭侧基托后缘过长、过厚或与粘膜不密合,刺激软腭;下颌舌侧基托后缘过长、过厚,刺激舌体后部;个别患者对异物特别敏感;咬合不平衡引起义齿松动,刺激腭组织或增加腭腺的分泌。

【预防和处理】

印模的范围和精度决定基托的大小及与粘膜的密合程度。在保证印模与粘膜密贴的同时,印模后缘的伸展范围应有其解剖生理界限:上颌后缘的两侧盖过上颌结节到翼上颌切迹,后缘的伸展与后颤动线一致;下颌后缘盖过磨牙后垫约 6mm,远中舌侧边缘向远中伸展到下颌舌骨后窝。颌位记录和试戴义齿蜡型时,若患者有恶心感,应检查蜡基托与组织的密合情况,蜡基托后缘的厚度和长度,牙列的平衡殆情况,并针对引起恶心感的原因进行修改。

部分患者在初戴义齿时,常出现恶心,甚至呕吐。若因义齿基托不合适,可适当修改。如基托后缘过厚者可磨薄,使与组织面成一斜面以减少异物感;如后缘与粘膜不密合,可用自凝塑料作局部重衬,不但可使基托与粘膜密合,而且尚可加强后缘封闭作用;如后缘确实过长,可适当磨短,但后缘仍应达到后堤区或磨牙后垫区,不宜过于磨短而影响义齿的固位。个别对异物特别敏感的患者难以适应上颌基托正常的义齿时,一方面可将后缘磨得比正常的略短,另一方面对患者做好解释,嘱耐心戴用,时间长后,恶心症状可逐渐得到改善。如果上颌牙槽嵴丰满,腭盖高拱,义齿固位良好,基托后缘可适当多磨除一些,也可做成腭侧基托较小的马蹄形上颌义齿。若恶心的原因是因义齿咬合不平稳,应仔细调磨直至达到平衡殆的要求。

三、咀嚼功能不良

【原因】

全口义齿咀嚼功能不好的原因包括:咀嚼时义齿固位不良或疼痛;上下颌人工牙列接触面积小或接触不良;调胎和或磨损使后牙失去了应有的尖窝解剖形态;垂直距离过低导致咀嚼效率降低。

【预防和处理】

正确的颌位记录是排列人工牙的前提。有学者发现,上下颌天然牙列处于正中殆位时,咀嚼肌收缩力最大。垂直距离过低,咀嚼肌张力减小,咀嚼效能低,因此殆托记录的垂直距离应等于或接近于天然牙列存在时的垂直距离,并在此基础上形成人工牙列,以便义齿获得足够的咬合力。人工后牙主要是恢复患者的咀嚼功能,人工后牙的位置,除保证义齿在行使功能时的稳固外,尚应由舌侧检查,要求上后牙舌尖与下后牙殆面接触良好,否则应做

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

适当调整,以保证上下后牙有最大的接触面积。平衡　是全口义齿行使咀嚼功能所必需的,在可调节　架上完成的人工牙列可直接在　架上进行平衡　的调整,而在简单　架上完成的人工牙列只能在　架上调整正中　平衡,非正中　平衡的调整必须在试戴义齿蜡型时进行。封蜡时由于熔蜡的温度不当或蜡的收缩性,有时可导致人工后牙轻度移位或低　,从　架上敲下模型前,应再次检查后牙接触情况,及时处理所发现的问题。全口义齿在患者口内进行非正中　选磨时,必须遵循以下三点:不能磨短上后牙的舌尖,不能磨短下后牙的颊尖,不能加深任何后牙的中央窝。否则就会破坏正中　的平衡,降低应有的垂直距离。

全口义齿上下颌牙列接触不良或接触面积小,可通过调　增加　面接触面积。个别牙低　者,可用自凝或热凝塑料加高,使之与对　牙接触。人工牙列　面失去解剖形态,咀嚼费力者,可用刃状石雕刻　面沟槽,形成尖凹解剖外形和食物溢出道。垂直距离过低者,若与正常垂直距离相差不超过 1.5mm,可通过重衬加以解决;若与正常垂直距离相差 1.5mm 以上,则需增加人工牙的高度或重排后牙。

戴全口义齿后出现疼痛,主要是由于义齿损伤了口腔软组织。口腔软组织损伤和义齿固位不良的预防和处理参见本章第一节的有关内容。

四、味觉改变

【原因】

全口义齿基本上未覆盖味蕾,因而不存在味觉改变的生理学基础,但仍有少数患者抱怨戴义齿后味觉改变。初戴义齿者可能与心理障碍有关;新义齿基托的覆盖范围比旧义齿大也可能导致味觉降低;旧义齿为金属基托而新义齿采用塑料基托,塑料基托的厚度和低热传导性影响了患者的味觉。

【预防和处理】

对于初次镶全口义齿的患者,医师在整个诊疗过程中,应详细解答患者的疑问,消除其心理障碍。戴有旧义齿的患者在重新镶义齿时,医师要仔细询问患者对旧义齿的适应情况,并参照适应性好的旧义齿,设计和制作新义齿。譬如在不减小新义齿固位力的条件下,新义齿基托伸展范围尽量与旧义齿一致;旧义齿为金属基托,新义齿也设计成金属基托。

初次戴全口义齿的患者有时以味觉差作为对义齿不适应的藉口,遇此情况,医师应仔细检查义齿,确认没有问题后,耐心向患者解释义齿和天然牙的不同,并对患者进行必要的心理治疗。新义齿基托伸展范围与旧义齿不同者,在保证足够固位力的前提下,修改新义齿的基托,使其伸展范围与旧义齿相同。若患者对金属基托的义齿适应性好,那么塑料基托的新义齿应将塑料基托换成金属基托,或重新制作金属基托义齿。

第三节　口腔组织并发症

全口义齿戴用几天或一段时间后,由于各种原因,可能出现口腔软硬组织并发症,需要及时复诊检查,针对不同情况,找出原因,进行必要的防治。

一、软组织损伤和炎症

(一)前庭沟或舌侧翼缘区粘膜破损、溃疡

【原因】

1.基托边缘过厚,伸展过长,功能活动时造成前庭沟或舌侧翼缘区粘膜红肿、破溃,严重时形成溃疡。

2.基托伸展范围虽然正常,但边缘薄而锐,易引起粘膜组织损伤。

3.全口义齿戴用一年或更长时间后,由于牙槽嵴的进行性吸收,原先伸展正常的基托边缘亦会因义齿下沉而相对过长,从而引起粘膜破损、溃疡。

【预防和处理】

1.无牙颌托盘应根据患者颌弓的形状、牙槽嵴的宽度和高度来选择,托盘边缘应离开粘膜皱襞约 2mm。取印模时,印模材料应充满前庭沟或舌侧翼缘区,在材料的可塑期内,对印模边缘进行肌功能修整,使功能状态下的前庭沟和舌侧翼缘区粘膜皱襞的轮廓准确而清晰地印记在印模边缘上。颌位记录或试戴义齿蜡型时,认真检查暂基托边缘,若发现边缘过长,可在椅旁调改,使其既不妨碍唇颊舌的生理活动,又能达到良好的边缘封闭。然后用铅笔将新的边缘伸展范围画在模型上,技师应按此线确定基托边缘的长度。

2.封蜡或打磨应保证基托边缘厚约 2～3mm,表面圆钝,切不可形成薄而锐的边缘。

3.全口义齿初戴时,医师可牵拉患者的唇颊部,嘱微抬舌并左右活动,如发现义齿有松脱,表明基托边缘过长,可用砂石磨改至合适,注意不要磨除过多,以免破坏边缘封闭。

4.若全口义齿戴用一段时间后,前庭沟或舌侧翼缘区出现破溃或溃疡,可采用以下方法进行磨改 将义齿边缘及患部用棉球擦干,以小棉签涂龙胆紫于患部,再把义齿戴入口中就位,龙胆紫的颜色就会印在相应的基托边缘,取出义齿,将有龙胆紫颜色的部位适当磨除一些即可。

(二)唇、颊、舌系带切伤

【原因】

1.全口义齿与唇、颊、舌系带相应处的基托未形成切迹或切迹太浅。

2.初戴时,未对限制系带功能活动的基托切迹进行加深、加宽处理,或虽做了处理,但切迹边缘未磨圆钝而过于锐利。

【预防和处理】

1.整塑印模边缘时,系带处的印模边缘应与功能运动时的系带相贴合。

2.技师制作义齿时勿损伤模型上的系带,封蜡时基托蜡型应在系带处形成相应的切迹。

3.初戴全口义齿时,应使系带处的基托边缘不影响系带的功能活动,并将切迹边缘磨圆钝。义齿戴用一段时间后出现系带切伤,可加深、加宽系带相应部位的切迹。

(三)牙槽嵴粘膜压伤或磨伤

【原因】

1.义齿基托组织面局部与牙槽嵴粘膜早接触,义齿功能时,牙槽嵴局部粘膜因压迫而产生创伤。

2.义齿功能时有早接触或𬌗干扰,𬌗力分布不均,使得牙槽嵴顶或嵴的斜面出现压伤

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

或磨伤。牙槽嵴顶上的损伤是由于牙尖早接触、压力过大引起，牙槽嵴斜面上的损伤是由于侧方殆运时牙尖干扰或早接触引起的。

【预防和处理】

1.取印模时，应使载有印模材料的托盘以轻微而均匀的压力就位，保持托盘正确而稳定的位置，直至印模材料完全凝固。如果取印模时压力过大、不均匀，或托盘移动、翘动，印模组织面就会出现局部过度变形，按此印模制作出的义齿基托组织面也不准确，易造成牙槽嵴粘膜损伤。在制作义齿的过程中，应保护好模型，防止发生基托蜡粘脱模型表面石膏或模型坠地等意外。

2.若临床确认牙槽嵴损伤是因殆运障碍引起，医师可让患者做正中、前伸和侧方咬合动作，借咬合纸找出早接触点或殆干扰的部位并给予磨除，以达到殆平衡。也可在口内取正中殆蜡记录，将上下颌义齿固定在可调节殆架上，进行调殆。

3.对于清晰可见的牙槽嵴粘膜损伤，可涂龙胆紫于患处，义齿就位后再取出，用砂石将基托组织面上印有颜色的部位缓冲少许。若患者因疼痛而未戴义齿，牙槽嵴粘膜损伤部位难定时，可借用衬印法定位。方法是调少量稀的弹性印模材料置于义齿组织面上，戴入患者口中，嘱正中咬合。待印模材料凝固后取出观察，基托组织面大部分都有一层薄而均匀的印模材料，只有个别部位没有印模材料，用有色铅笔在基托组织面上画出没有印模材料的部位，去除印模材料，用砂石在画线范围内缓冲。

（四）缓冲区粘膜压伤或擦伤

【原因】

1.在牙槽嵴上的尖锐骨尖、上颌隆突、上颌结节的颊侧、下颌舌隆突、下颌舌骨嵴等骨性隆起或有组织倒凹的部位，覆盖的粘膜较薄，若义齿在这些部位未缓冲或缓冲不够，功能时可造成粘膜压伤，摘戴义齿也可能擦伤粘膜。

2.上颌义齿基托后缘未盖过上颌结节，下颌义齿舌侧基托下缘未跨过下颌舌骨嵴，义齿受力后，基托边缘往往造成这两处粘膜损伤。

【预防和处理】

1.对于牙槽嵴上尖锐的骨尖、骨嵴、较大的组织倒凹，若估计不能用缓冲基托组织面的方法予以解决，在修复前应做牙槽骨整形术。

2.为了减小骨突区的压力，取终印模时，可将个别托盘对应于骨突区的组织面材料多刮除一些，也可在该部位钻孔，让多余的印模材料流人孔中。

3.印模边缘要盖过上颌结节和跨过下颌舌骨嵴。模型脱出后，在突起处表面涂一薄层石膏可起缓冲作用。封蜡时适当加厚骨突区的蜡基托，有助于将来义齿基托组织面的缓冲。

4.全口义齿戴用后出现缓冲区粘膜损伤，可用龙胆紫作指示剂，将基托组织面对应于损伤的部位适当缓冲。骨突区基托边缘过短时，可用印模膏加长并修整至合适，再灌满石膏于义齿组织面，待石膏凝固后，用自凝或热凝塑料替换印模膏。

（五）咬颊和咬舌

【原因】

全口义齿的颊侧或舌侧基托过薄，未推开内陷的颊部和变大的舌体。后牙覆盖过小。上颌结节和磨牙后垫处的上下颌基托夹住颊部软组织。

【预防和处理】

无牙颌患者若有颊部过度内陷和大舌的现象，排牙时可适当增大后牙覆盖，封蜡时增加暂基托相应部位的厚度。

初戴全口义齿时，可能出现咬颊咬舌现象，经过一段时间的戴用和适应，常可改善或消失，必要时加厚患处相应部位的基托。后牙覆盖过小，可磨改上后牙颊尖舌斜面和下后牙颊尖颊斜面以解决咬颊，咬舌可磨改上后牙舌尖舌斜面和下后牙舌尖颊斜面。若颊部软组织常被上下颌基托夹住，可将上颌结节和磨牙后垫处的基托磨薄，增加上下基托之间的间隙，不需要将基托磨短。

二、软组织增生

(一)前庭沟粘膜增生

【原因】

前庭沟粘膜增生多见于义齿戴用时间超过一年、机体耐受力很强的患者。病变一般位于上颌或下颌唇侧前庭，呈多褶状，在裂口的底部常有溃疡。由于牙槽骨吸收，基托边缘相对过长或过锐，嵌入移行皱襞，长期而慢性刺激导致粘膜组织炎性增生。

【预防和处理】

由于前庭沟粘膜组织增生常常是无痛的，因而早期的组织增生易被患者忽视，只有当病变组织增生很大而患者担心可能是‘恶性肿瘤’时，才会到医院检查，此时治疗增生的组织是很麻烦的。因此，戴用全口义齿者应定期复查，以便及时发现过长的基托边缘并给予磨改。前庭沟处的粘膜组织增生是可逆的，大多数患者经保守治疗是可以治愈或接近治愈的，一般不考虑外科手术。治疗方法为，嘱患者停戴义齿，磨短基托边缘；患者用手指按摩患处。通常经过4～6周的保守治疗，病变组织即恢复正常。如果增生的组织经保守治疗后不消退，须采取手术切除。然后对义齿进行重衬处理，调整 关系，或重新制作义齿。

(二)牙槽嵴软组织增生

【原因】

义齿基托与牙槽嵴不贴合，人工牙位置排列不当，义齿未占据口腔内的中性区等原因致使义齿不稳定，咀嚼食物时义齿有移动或松动脱位的现象，基托边缘可能切割牙槽嵴粘膜，时间一长，就会在牙槽嵴粘膜上形成一个或几各沟槽样创伤，导致牙槽嵴吸收，软组织增生。

【预防和处理】

医师和技师应根据患者全身状况和无牙颌的解剖形态，精心设计和制作义齿，在印模、颌位记录、人工牙排列、平衡 的调整等方面务求精确，使义齿在患者口中具有良好的固位力和稳定性。无牙颌患者，一经发现义齿不稳定，应立即到医院诊治。

牙槽嵴处的软组织增生是可逆的，前述的保守疗法往往很有效，手术切除是最后的选择。患处软组织痊愈后，义齿须重衬或重做，也可考虑使用组织调整剂。

(三)炎性乳头状增生

【原因】

炎性乳头状增生多局限于义齿覆盖的腭部，其病因目前还不十分清楚，一般认为与以下几个因素有关：长期戴用不合适的义齿，整天戴用义齿而不摘取，存积于基托和腭部之间的

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

食物残渣、细菌或真菌刺激和感染粘膜组织。

【预防和处理】

全口义齿不合适不应勉强戴用，而应请修复医师修改或重做一副合适的义齿。饭后应摘下义齿，洗刷干净后再戴用，以免食物残渣等存积于义齿的组织面，刺激口腔粘膜，影响组织健康。睡觉前将义齿摘下，使腭部组织得到适当休息。

炎性乳头状增生一般是不可逆的，手术切除是根除病损惟一有效的方法。而保守疗法，如联合使用组织调整剂和制霉菌素溶液漱口，缓冲基托组织面，手指按摩患部等，只能减小病损而不能消除病损。

三、牙槽嵴吸收过快

【原因】

牙槽骨在失牙后，其宽度和高度都发生变化而形成牙槽嵴。牙槽嵴是支持义齿的主要区域。虽然牙槽嵴的吸收具有进行性和不可逆性，但拔牙 3—5 个月后，牙槽嵴的吸收逐渐趋于稳定。如果骨组织受到过大的应力和炎症的侵袭，牙槽嵴的吸收将加快。引起牙槽嵴吸收过快的局部因素有：

1. 义齿不稳定，致使功能时牙槽嵴局部承受过大的机械压力，局部骨组织的应力超过其生理限度，吸收速度加快。

2. 𬌗力的大小和传导方向不当常会加快骨吸收。如人工牙的牙量相对过大，𬌗面相对过宽会使𬌗力过大 𬌗不平衡、牙尖斜度过大可造成𬌗力的传导方向异常。

3. 牙槽嵴粘骨膜的炎症可妨碍骨组织的正常血液供给，促使破骨细胞的产生和激活，从而加速骨吸收。

【预防和处理】

1. 牙槽嵴的吸收和其受力情况密切相关。义齿的机械压力，只要不妨碍组织的正常血液供给、神经功能和骨组织的正常代谢，则为生理范围内的压力，对骨组织不会产生不良影响。如果义齿设计和制作得当，牙槽嵴组织的压力保持在生理限度以内，加上注意口腔和义齿的卫生，骨吸收将不会因戴用义齿而加快。

2. 全口义齿的制作时机应选在牙槽嵴吸收趋于稳定后。即刻全口义齿须用组织调整材料来延长其戴用寿命。瘦弱或低平的牙槽嵴应选用比正常小一号的人工牙，并降低牙尖斜度，必要时减少人工牙的数量。颌位记录应精确，人工后牙应尽量排在牙槽嵴上，使𬌗力由牙槽嵴顶或牙槽嵴斜面承担。义齿功能时，要求上下颌牙列达到平衡𬌗接触。

3. 义齿戴用后要定期复查，若发现牙槽嵴吸收过快，应及时查找原因，进行针对性处理。如义齿不稳定可联合使用重衬和减小𬌗力的方法，殆不平衡可在口中选磨，有炎症者可缓冲患处相应的基托组织面，选用合适的口服药或含漱剂。

第四节　全口义齿机械性损坏

由于材料质量差，制作不良，使用不当或意外情况等原因，全口义齿戴用一段时间后常会出现机械性损坏，如人工牙脱落、折断，基托折裂或折断等。

一、人工牙损坏

(一)人工牙脱落

【原因】

人工牙脱落多见于前牙,大多数是由制作不当所致。塑料牙与基托结合不牢的原因有,成品塑料牙被基托包埋的部分没有磨去表面的光亮层,开盒去蜡时塑料牙上的蜡质未完全去除干净,分离剂涂于塑料牙盖嵴部,填塞塑料时机超过面团期。瓷牙与基托结合不牢的原因有 瓷牙固位孔太小,余蜡未去净,分离剂进入固位孔,塑料未完全压入固位孔,瓷牙被基托塑料包埋太少。前牙有早接触也是一个重要原因。

【预防和处理】

1.排牙时塑料牙盖嵴部用砂石磨粗糙,瓷牙固位孔应合适,前牙排成略大的覆盖和浅覆𬌗。去蜡时用沸水冲净型盒中和人工牙上的余蜡,型盒尚未冷却前,在模型和型盒石膏表面均匀地涂一薄层藻酸钠分离剂,但不能涂到人工牙上,以免影响人工牙与塑料基托的结合 若分离剂不慎涂到人工牙上,可用蘸有单体的棉签擦拭干净。填塞塑料的最佳时机为面团期,若塑料已超过面团期,则不应再用。充填时,可先取部分塑料搓成条状,放入模型内,用手指隔一张湿玻璃纸,将塑料轻轻加压,使渐次压入人工牙间的缝隙或固位孔中,然后再填入足够的塑料。

2.如果是塑料牙脱落,可用砂石将缺牙处近远中和舌侧基托磨除少许,保留原来的唇侧龈部基托,以保持其原来的颜色和形态。将脱落的塑料牙盖嵴部磨粗糙,滴上少许单体溶胀。调拌自凝塑料,在基托修理区滴几滴单体,取少量粘丝期的自凝塑料填入缺牙处,将脱落的塑料牙复位,待自凝塑料凝固后,磨光完成。如果是瓷牙脱落,将瓷牙放在酒精灯小火上略加烘烤,使残留塑料软化,用细针将固位孔内的塑料去净,余下修理程序与塑料牙相同。

3.人工牙连续脱落较多者,将脱牙区及其附近塑料基托适当磨除后,用蜡将人工牙固定在脱牙区合适的位置上,然后在唇侧灌注石膏,待石膏凝固后,用沸水将蜡去净,调拌塑料,从舌侧填入,塑料聚合后磨光。义齿修理好后,戴入口中,调𬌗。

(二)人工牙折断

【原因】

人工牙折断多因受到暴力所致。例如开盒时撬断,义齿不慎跌落,咬硬物时折断,前牙因早接触而经常受到撞击力量。此外,人工牙质量差也是一个原因。

【预防和处理】

1.选择人工牙时,除考虑形状、大小、颜色外,还要注重人工牙的质量,太差的人工牙应弃用。

2.人工牙按要求排列好后,口内试戴应无早接触,若有,可在椅旁或𬌗架上调改,直至消除早接触。

3.开盒时插于上、下型盒间的小刀应轻轻撬动,如型盒不易分离,可用木锤轻击型盒四周,使之分离,切不可用暴力。

4.由于人工牙的强度和硬度均不及天然牙,使用时应注意保护,忌咬硬物。患者在摘戴和刷洗义齿时应特别小心,防止义齿掉落地上。

5.对于折断的人工牙,可用砂石磨去义齿上残余的塑料牙或用裂钻掏出基托内折断的

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

瓷牙，再磨去其舌侧基托少许，唇颊侧基托保持原状。选择大小、形态、颜色合适的人工塑料牙或瓷牙，磨粗盖嵴部或作固位倒凹，调改咬合，用自凝塑料将人工牙按照与对颌牙的𬌗关系粘合在基托的合适位置上，修出颈缘外形，待塑料凝固后磨光即成。

二、基托损坏

（一）基托纵折

【原因】

基托纵折多见于上颌义齿，有时也见于下颌义齿。其原因一是外力的影响。如义齿不慎跌落于硬地上；骤然咬着过硬的东西。二是咬合不平衡，𬌗力分布不均。如人工后牙排在牙槽嵴顶的颊侧，咀嚼时由于杠杆作用使基托纵折；前伸𬌗、侧方𬌗不平衡，咬合时有早接触牙尖。三是基托制作不当。如基托较薄或厚薄不均匀，致使薄弱的地方容易折裂、折断；充填和热处理不当，基托塑料中出现气泡，降低了基托的强度。四是牙槽嵴吸收，使基托组织面与粘膜不密合，咀嚼时产生翘动或摆动，义齿易折断。

【预防和处理】

为了预防基托纵折，印模应尽可能精确，保证基托与粘膜的密合；人工后牙排列于牙槽嵴顶上，上颌小下颌大时要排成反𬌗，以消除杠杆作用；正中𬌗和非正中𬌗均应调整至𬌗平衡，调磨早接触的牙尖；封蜡时保持基托厚薄均匀；要掌握好填塞塑料的最佳时机，热处理应得当，防止塑料基托出现气泡；义齿要妥善保管，不用义齿咀嚼硬物。

基托已折断者，先将折断的义齿洗净擦干，在折断面涂以粘胶，将两断面准确对位并固定在一起，也可在裂缝已对合的基托上横跨数根火柴梗或竹签，两端用蜡固定在后牙𬌗面上。基托组织面涂少许石蜡油，灌注石膏于基托组织面。石膏凝固后，在不损伤石膏模型的前提下，用砂石将折断处两边基托塑料尽量磨除。为了增加基托的强度，可横过断面安放2～3根不锈钢丝。置面团早期的自凝塑料于折断处，加压塑形，凝固后去掉模型，磨光后即成。也可用热凝塑料修补，此时用蜡恢复折断处基托外形，装盒时只暴露出蜡型，其余部分完全包埋于石膏内，再按常规完成。对于基托仅有裂缝而未折断者，可直接灌模修理。

全口义齿修理后，应在口中试戴，检查基托的密合情况及𬌗关系等。如发现基托与粘膜不密合，应在咬合调整好后重衬。

（二）唇颊侧基托折断

【原因】

唇颊侧基托折断一般都是由于患者不慎而跌断，有时是因唇颊侧基托过薄。

【预防和处理】

完成义齿蜡型和打磨义齿时，应保证基托有一定的厚度。摘取、刷洗义齿应小心谨慎，避免义齿坠落。

如果患者完整地保留有折断的基托碎片，仍按基托纵折修理的方法处理。如断下的基托碎片已丢失，可在断处加软化的印模胶放入口内做肌功能修整，印模胶冷却后取出，灌注石膏模型。石膏硬固后，去除印模胶，用自凝或热凝塑料修补。若折断范围较小，可用自凝塑料直接在口内加添修理。

第二十七章　种植义齿的并发症

种植义齿由植入体和上部结构两部分组成的修复体。植入体通过外科手术埋植在颌骨内，与骨组织产生骨性结合，以支持修复体承受的殆力。上部结构由金属支架和人工牙两部分组成，金属支架用以承载人工牙，并将其连接于植入体上，人工牙用来修复缺失的天然牙，恢复天然牙的牙冠解剖形态和生理功能。由于种植义齿的生理基础和结构较一般的修复体复杂，发生各种并发症的可能性较高。为了减少种植义齿并发症的发生，并能对各种并发症及时治疗，本章将详细讨论各种并发症的病因、预防和处理。

植入体松动、脱落
　种植体未获得骨性结合
　种植体骨性结合被破坏
疼痛
种植义齿部件折断
　种植体折断
　固定螺钉的问题
　上部结构折断
人工牙破损、脱落
上部结构磨损
种植体周围组织并发症
　牙龈炎
　牙龈增生
种植体周围炎
种植体尖周病变
功能性问题
　语言不清晰
　美观问题
唇颊部软组织塌陷

第一节　植入体松动、脱落

种植义齿的生理学及生物力学基础是植入体与骨组织之间的骨性结合。只有良好的骨性结合，才能保证种植义齿具有良好的生理功能和较长的使用寿命。当种植体与骨组织之间的骨性结合不存在或受到各种因素的影响而被破坏时，临床表现为种植体的松动；X 线检查可见种植体周围牙槽骨吸收，种植体周围出现 X 线透射区。其最终结果是种植体脱落，种植义齿功能丧失，种植义齿修复失败。

一、种植体未获得骨性结合

种植体通过植入手术埋入颌骨后，在正常情况下，下颌 3～4 个月，上颌 6 个月即可获得与骨组织的骨性结合。如果在骨性结合的过程受到各种因素的干扰，则骨结合界面的形成过程被破坏，种植体不能获得与骨组织的骨性结合。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

【原因】

1.制作种植体的材料无良好的生物相容性。生物相容性差的材料进入机体后，可诱发机体组织的排异反应。而用来制作种植体的材料因其处在口腔中的特殊环境中，则要求更高，不仅要有良好的生物相容性，而且应该无毒性、无刺激性，有一定的机械强度，容易机械加工成形。

2.种植体植入的部位，骨组织结构不良、骨量不足。

3.粗糙的种植手术操作，造成大量的骨组织丧失和骨细胞坏死，影响骨组织的再生修复功能。

4.植入体早期承受负荷。

5.种植手术过程中消毒不严，造成术后感染。

【预防和处理】

1.为了防止机体对植入材料的排异反应。生产厂家在选择制作种植体的材料时，应该选择生物相容性优良的材料。目前公认的生物相容性最好的材料商业纯钛能够满足要求，羟基磷灰石的生物相容性也较好，在短期内可刺激界面骨的形成，但由于其机械性能较差，不适合单独作为种植体使用。临床选择种植体时，应该选择商业纯钛或纯钛—羟基磷灰石涂层的种植体。而对于其他材料制作的种植体，在没有充足的根据证明其生物相容性时，最好不用。

2.理想的种植区应该骨量充足，骨区健康。在临床病例中，不是每一个失牙区域都具有理想的条件。有些全身因素和局部因素对骨区，骨量有影响。例如：①牙槽骨的破坏和过度吸收、导致种植区骨量不足；②骨质疏松症等全身系统性疾病；③颌骨囊肿，血管瘤等；④种植手术前颌骨接受放射治疗；⑤颌骨中密质骨少，松质骨多，比例不当。

对于骨量不足的种植区，可通过外科手术或者自体骨移植、局部填塞生物材料，种植体植入同时使用骨诱导再生技术等方法来增加骨量，如上颌窦底抬高术，下颌神经游离术，GTR膜的使用等。对于骨质不良的情况，如骨质疏松症，颌骨内囊肿、肿瘤，可能为种植义齿等禁忌证。对于骨质结构不良的条件，可通过增加植入体长度，将植入体穿过颌骨固定于下颌下缘的骨皮质内的方法解决。对接受过放射治疗的患者，应延期植入种植体。

3.种植手术时，要防止不良操作对骨组织的破坏。骨组织的临界时间/温度关系是：47℃维持一分钟。如果骨内温度达50℃以上，维持时间超过一分钟，则骨质修复能力完全破坏。为了控制骨内温度升高，需要采取的正确方法是：①选择刀刃锋利的骨钻；②不间断的喷水降温；③骨钻转速控制在2500～3 000转/分；④防止过猛力量敲击使种植体就位。在种植窝的制备过程中，应该控制骨钻的过度摆动，防止磨除过多的骨组织或使种植窝过大。

4.种植体埋入骨组织内后，早期无负荷状态有利于骨细胞附着于种植体表面。刚埋入的种植体过早承受负荷，不能保证其稳定性，使骨细胞附着困难，并可刺激外围组织向种植体—骨组织界面生长，其最终结果是在种植体周围形成的假性包裹。预防早期负荷的方法有：①选择二期植入方法；②对暂时性修复体的鞍基部位进行缓冲处理；③对一期植入方法植入的种植体早期固定。

5.在种植手术过程中应严格遵守无菌操作原则。所选用的种植体应该是无菌包装，术前口腔内用洗必泰溶液漱口，术区消毒、术中所有器械及用物严格消毒，术后保持口腔清洁卫生，并使用抗生素抗炎治疗。

二、种植体骨性结合破坏

种植体骨性结合被破坏多发生于种植义齿使用一段时间以后。也就是说，在种植二期手术完成后，修复体装配之前，种植体具有良好所骨性结合。骨性结合的破坏与修复体的修复有极大关系。

【原因】

1. 种植义齿的设计不当。
2. 种植义齿制作不良。
3. 种植体承受过大𬌗力。
4. 种植体周围组织感染。

【预防和处理】

1. 种植义齿的设计包括种植体的数目，种植义齿的固位形式，上部结构的形态。如果失牙数目多而设计的种植体数目少，则每个种植体所承受的𬌗力过大，超过其所能承受的范围，造成骨组织的压迫性吸收，而破坏骨性结合。在悬臂梁的设计中，悬臂梁的长度应严格的控制在一定的范围内。如果梁的长度过大，则力臂越长紧邻缺隙部位的种植体承受的水平方向和侧向的扭力越大。因为种植体在垂直受力时较为有利，而水平向受力时不利。水平力作用能使牙槽骨组织的吸收、骨性结合破坏，种植体松动、脱落。

种植义齿固定及连接形式，应根据缺失牙的数目、颌骨的骨质骨量，对𬌗牙的生理状况，颌位关系来决定。当全口牙列缺失，牙槽骨过度吸收时，可采用种植体支持的覆盖义齿设计。这种设计方式，可减少种植体的负荷，对种植体具有保护作用。当单个牙或部分牙缺失时，可采用种植体支持的固定义齿设计，选择合适数量的种植体，以固定螺钉连接，均匀分配胎力到每个种植体上。这种设计即可较好的提高修复体的咀嚼效力，又可使种植体承受的合力限定在其能适应的生理范围和机械学范围内。

2. 种植义齿的制作不良，主要表现为上部结构不精确，将其放在种植体上时，种植体会受到上部结构而来的挤压力，这种力的方向主要是侧向力，极易导致种植体的骨性结构破坏。解决的方法是提高上部结构蜡型的精度，在铸造过程消除上部结构铸件收缩、变形的各种因素，提高支架与种植体的适合性。也可采用将长铸件断开，使内应力释放后，再行焊接的方法。另外，在上部结构设计中，尽量缩短上部结构支架的长度。

3. 种植体承受𬌗力过大的主要原因是设计不当和修复体制作时对咬合的因素考虑较少。因设计不当而造成种植体承受𬌗力过大已在前面论述。因修复体制作而造成种植体承受𬌗力过大的主要原因是修复体咬合关系不好，在修复体的咬合关系恢复中没有采用减少殆力或水平向𬌗力转为垂直向𬌗力的方法。

种植义齿的咬合关系应为:正中𬌗时，上下牙齿正常接触，呈正常的覆盖、覆𬌗关系;非正中和时，种植义齿与对𬌗牙不接触。在种植义齿的调𬌗时，应遵循上述原则。以减少非正常𬌗力对种植体的影响。种植义齿𬌗面形态也应按减少𬌗力的一般原则和方法而制作。即减少颊舌径的宽度为天然牙颊舌径宽度的 2/3～1/2，降低牙尖高度，在𬌗面增加食物排溢沟，减少牙面舌侧牙齿的近远中宽度。

4. 种植体周围组织感染的主要原因是由于上部结构与软组织接触方式不正确，以及患者对种植体周围组织的自我保健措施不好而引起。上部结构与龈组织接触方式有直接接触

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

式、盖嵴式、卫生桥式几种。直接接触式易导致食物残渣存留，细菌繁殖，且不易清洁，应少采用。盖嵴式和卫生桥式，有利于食物残渣的排出和口腔卫生的自我清洁。因此在设计上部结构时，应采用这两种方式，减少菌斑的附着，降低种植体周围组织炎症的发生。口腔卫生自我护理可及时清洁种植体和上部结构上附着的菌斑。患者应严格按照一定的程序，使用特殊的器械进行，并遵照医嘱定期到医院复查。

第二节　疼　　痛

疼痛是使用种植义齿过程中容易出现的并发症。

【原因】

1.基桩松动。

2.种植体承受过大压力。

3.在安放固定螺丝时，力量过大，导致组织撕裂。

4.基托边缘过长，刺伤粘膜皱襞。

【预防和处理】

1.基桩松动以后，在种植体与基台之间出现一细小的间隙，牙龈组织向间隙内浸入，当基桩承受压力时，会挤压浸入间隙内的软组织，而出现尖锐的疼痛。造成基桩松动的原因是在安放基桩时未与种植体完全对位，或者是固定螺钉没有将基桩完全嵌顿在种植体上。

在二期手术安放基桩时，更应将基桩与种植体完全对位，呈嵌合状态。如果骨内种植体位置较低，种植体周围骨组织覆盖于封闭螺钉表面上时，在手术过程中，应将妨碍基台就位的骨组织清除干净，并用牙周探针，环绕种植体颈部一周，轻轻将挤入种植体与基台之间的软组织游离开，使基桩完全就位。在安装固定螺钉时，沿种植体长轴方向旋入，并使其完全就位，固定基桩。基桩安放完成后，可用器械检查基台是否松动。并可通过X线片检查基台与种植体对位是否准确。如果对位不准，可将基桩拆下，重新固定。

2.种植体承受过大应力是产生疼痛的另一原因。由于应力过大而出现的疼痛表现为钝痛。多由于上部结构与基桩不适合，当上部结构在基台上强行就位后，对种植体产生挤压，种植体周围组织有胀痛感。另外，在骨体积瘦小的下颌骨上进行大型支架式固定种植义齿修复的病例，当修复体行使功能时，因过大的胎力作用于种植义齿支架可导致下颌骨发生弯曲形变，也可产生下颌骨的胀痛。因此，在制作金属支架时，应提高精确度，使其具有良好适应性 ;在下颌骨骨体瘦小的情况下，避免使用大型支架的固定种植义齿，而改用覆盖义齿。

3.在安放固定螺钉时，严格控制旋转扭力。在使用自动扳手时，因为没有触觉反馈，不容易控制扭力的大小，可能会因为扭力过大而使种植体骨性结合破坏，产生撕裂痛。因此，最好选用手动扳手安放固定螺钉，利用手指的触觉反馈，控制力量的大小。如果使用自动扳手则应按照产品说明书操作。

4.在种植的覆盖义齿修复时，基托边缘的伸展范围与全口义齿相同。过度伸展的边缘刺伤粘膜皱襞产生疼痛。严重者导致粘膜溃疡或牙槽骨压痛。这些疼痛的治疗及预防方法见“第二十五章全口义齿的并发症”。

第三节　种植义齿部件折断

种植义齿由种植体、上部结构、人工牙以及固定螺钉等部件组成。由于各种因素的作用导致各个部件的折断，是种植义齿修复的常见并发症。

一、种植体折断

【原因】

造成种植体折断的常见原因是种植体产品质量问题及种植体的设计不良。材料质地不好，存在沙眼、气泡，会影响其机械强度。而种植体的设计应考虑其对力的承受能力以及力量在种植体上的传导和分配。如果力量过于集中在种植体的某一部位，容易使材料产生机械性疲劳而折断。

【预防】

种植体产品质量问题由生产厂家在生产过程中通过质量控制来克服。而临床医生在选择所使用的种植体时，应该选择结构设计合理、加工精度高、使用方便、有一定知名度的产品。

二、固定螺钉的问题

固定螺钉是将种植体各组成部分连接呈一个整体的重要部件，起连接作用并传导部分𬌗力，它是种植体机械性并发症产生最多的部件。固定螺钉常出现的问题是螺钉折断、螺钉磨损以及螺帽折断。

（一）螺钉折断

【原因】

螺钉折断的原因是由于承受过大的扭力以及在安置固位螺钉时用力过猛。

【预防和处理】

过大的扭力可通过良好的牙齿设计，均匀的𬌗力分布，精细的制作工艺来消除。而螺钉安置时的力量则可通过能控制扭力大小的松动扳手或用手动扳手来控制。对于已经折断的固位螺钉的处理方法，通常是去除固定螺钉残留于植入体的部分，然后更换一新的螺钉。如果折断的部位位置较低处理较困难。可先使用血管收缩剂和局部麻醉剂于种植体颈部上的龈组织，防止局部渗血和疼痛，维护操作时的径路。如果螺钉的折断部分可被血管钳夹持，则可以将其旋去。如果不能用血管钳夹住，则选用一个无损伤探针，放置于折断螺钉的断口上，研螺纹旋入的反方向将断端取出。

（二）螺纹磨损

【原因】

在安放固定螺钉时，当螺钉完全就位后。仍然有过大扭力而致螺纹变形、磨耗。

【预防和处理】

控制扳手的扭力。将螺纹磨损的螺钉拆下，更换新的固定螺钉。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（三）螺帽折断

【原因】

螺帽折断是由于螺钉还没有完全正确就位，或者是螺钉长轴没有与植入体长轴完全吻合一致的情况下，突然对螺帽加以过大的旋转力而致。在种植体的螺钉就位处存有异物，因异物的阻碍，螺钉不能完全就位时，如果使用暴力强行使螺钉旋转就位，也可导致螺帽折断。

【预防】

首先用探针检查，即估价螺钉就位处是否有异物，如果有异物，应先清除干净。

将固定螺钉与种植体相吻合，长轴一致，用手动扳手先将螺钉旋在种植体上，再使其完全就位。

使用自动扳手时，注意控制扭力的大小，防止扭力过大。

三、上部结构折断

种植义齿的上部结构是承担修复体胎力的主要结构，并传导骀力于种植体上。在固定种植义齿修复时，为了使修复体的形态与功能与天然牙相适应，上部结构被设计呈弓形，远中部分为悬臂梁。在可摘的种植义齿修复时，上部结构通过一些固定装置连接于种植体上，修复体的骀力由种植体，牙槽骨以及粘膜组织共同承担。由于固定修复与活动修复在结构与骀力的支持和分布方面不同，因此导致上部结构折断的原因也不同，预防和处理方法也不相同。

（一）固定种植义齿上部结构折断

【原因】

固定种植义齿上部结构折断主要发生在悬臂梁的部位。这是因为在行使功能时，悬臂梁部分出现扭曲力矩，长期的应力作用，使金属部分疲劳而折断。

【预防】

1.在设计中，严格控制悬臂梁的长度，一般上颌长度不超过 15mm，下颌不超过 12mm。也可依据悬臂梁的长度不超过近端种植体到远端种植体距离的 1/2 这一原则。

2.在远端部位选择支持力大的种植体，以利于承担悬臂梁的骀力。

3.减少修复体的负荷。例如减径，调骀等措施。

【处理】

对于发生上部结构折断的种植义齿，医生在处理时首先考虑如何维持患者的咀嚼功能。如果折断发生在悬臂梁的近中部位，对前端固定部分无影响时，可先去除已折断的部分，利用前修复体暂时维持咀嚼功能。如果上部结构折断发生在正中部分，可用钢丝加上自凝塑料或光固化树脂暂时固定，保持金属支架的完整性，保持一定的咀嚼能力。同时，重新开始制作新的上部结构。如果上部结构折断完全不能使用，则需要制作暂时性修复体来维持咀嚼功能。在制作新的上部结构之前，应该对折断的上部结构进行检查，了解折断的原因，然后针对问题重新设计制作。

（二）种植体支持的覆盖义齿上部结构折断

【原因】

此种设计的种植体义齿，由于支持骀力各部分的性质不同，骀力在支持部分的分布不

平衡是造成上部结构折断的主要原因。因为种植体位于牙弓的前份，且对𬌗力的传导是硬性传导，而后份为牙槽骨以及粘膜软组织，传导合理时，有一定程度的下沉。使修复体所承受的垂直向力转化为对种植体的侧向扭力，在种植体的强对抗下，导致上部结构折断。

【预防】

1.采用压力印模技术，以减少远中游离端垂直移位的距离。

2.在各种附着体与固位体之间保留一定的间隙，以便义齿远端下沉时，前份也有一定的垂直运动。

3.将附着体和连接杆制作成球形或圆杆，为修复体提供一定的转动空间。

4.利用重衬技术对基托远端进行修改，消除牙槽骨吸收后，修复体远中下沉的问题。

【处理】

折断的上部结构应重新制作。

四、人工牙破损、脱落

造成种植义齿人工牙脱落、破损的原因与普通修复体人工牙脱落、破损的原因相同。主要是粘固不牢和应力过大。粘结不牢常发生于塑料牙，多由于粘结面被污染，分离剂未清洁干净所致。应力过大则是造成瓷牙破损的主要原因。

【预防和处理】

1.塑料牙在装盒及填塞过程中，防止塑料牙粘固面污染，并将分离剂清洗干净。

2.在烤瓷牙的制作过程中，严格按操作规程进行。

3.建立正常的咬合关系，防止应力集中于某一点。必要时调磨对颌牙。

五、上部结构磨损

如果患者配戴覆盖种植义齿而对颌牙为天然牙时，患者睡觉时取下修复体后，其对颌的天然牙可能会对种植体上的支架或附着体造成损伤。特别是有夜磨牙或其它不良咬合习惯的患者。其临床表现是在上部结构表面有明显的磨耗痕迹。

对于这种情况，应该使用夜间保护装置，用自凝塑料做成保护套安在支架或附着体上。保护套的制作应以利于口腔清洁卫生，利于粘膜组织的健康为原则，否则就不能达到让组织恢复和保持较好状态的目的。

第四节　种植体周围组织并发症

种植体周围组织的解剖生理结构与天然牙牙周组织存在明显的差异。种植体周围组织缺乏大量的纤维性龈下结缔组织。没有上皮袖口、牙周韧带等特殊解剖结构，且血管，纤维和细胞成份相对减少。因此其抵抗细菌和毒素侵袭的能力较低，容易导致种植体周围组织炎和组织增生等并发症。

一、牙龈炎

【原因】

造成种植体周围龈组织炎症的原因除了其本身的解剖结构的缺陷外，还与局部因素的

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

刺激有关。当口腔卫生状况较差时，菌斑易于附着于种植体基桩上，刺激牙龈组织。炎症的表现为牙龈充血、水肿。

【预防】

1.提高种植体基台颈部表面光洁度，减少菌斑附着的机会，并有利去除菌斑。

2.合理设计上部结构的龈组织接触方式，提高种植义齿的自洁功能。

3.进行必要的术后护理教育，使患者能正确认识术后护理的重要性。选用有效的器械，正确的方法进行口腔卫生保护。

【处理】

对因菌斑附着刺激牙龈而引起的炎症，应该首先明确菌斑易于沉积的原因，并进行针对性的处理。对已出现炎症的牙龈组织的治疗，以局部处理为主，如局部冲洗，去除菌斑，龈沟涂布抗菌药物等措施。如果炎症的范围较广泛可口服抗生素合并治疗。

二、牙龈增生

【原因】

由于牙龈被桥体完全覆盖，使食物残渣长期留存于桥体与龈组织之间，在桥体的摩擦作用下，导致牙龈增生。

【处理】

牙龈增生需要外科手术切除，否则病变会进一步发展。在作龈切手术时，要切除覆盖在基台周围的增生组织，使基台充分暴露。对于不良的桥体形态，应该重新制作新的桥体代替。

三、种植体周围炎

种植体周围炎(perioimplantitis)是发生在正常行使功能的骨性结合种植体周围组织的炎症。它能使种植体周围骨组织丧失而导致骨性结合失败。表现为种植体周袋现成，种植体周骨吸收，种植体松动，严重时，会出现种植体周脓肿。

【原因】

1.细菌感染　与患者的口腔卫生习惯有关系，也与种植修复体的上部结构设计有关(如食物嵌塞、冠边缘适合性不良)。种植体邻近天然牙的炎症波及到种植体周围组织。

2.生物力学原因　如上部修复体的创伤合、不良口腔习惯、种植体负荷过重。

3.手术操作不当　种植手术时冷却不够 种植体植入时过度挤压牙槽骨 没有遵循无菌手术原则。

【预防和处理】

1.局部清创治疗

(1)机械清创　使用树脂或石墨类器械配以浮石粉清洁钛种植体表面，以去除种植体表面菌斑。

(2)种植体表面去污染或去毒素　常用试剂为洗必泰或可用气压喷磨系统、光敏剂进行表面处理。对于 HA 涂层的种植体表面，还可用枸橼酸处理 30～60 秒。

2.药物治疗

(1)局部治疗　常用 0.12%～0.2%洗必泰龈下冲洗，2～3 次/天，连续 10～21 天。另外，四环素可以作为辅助治疗手段，如四环素药线、四环素控释系统等。

(2)全身治疗　全身抗菌素治疗时,应在细菌培养加药敏实验的指导下进行。

3.种植体周骨缺损的治疗　此治疗必须在消除软组织炎症和种植体表面去污染的基础上进行,修复种植体周围骨缺损的方法有:膜诱导再生、骨移植及二者联合应用。

4.调𬌗及手术治疗　调𬌗治疗以减种植体的负荷,消除𬌗创伤为目的。而手术治疗可采用:龈切除术、龈瓣根向移位术、骨修正术,膜诱导骨组织再生术及骨移植。

四、种植体尖周病变

种植体尖周病损(perioapicalimplant lesion)又称逆行性种植体周围炎,是仅仅局限于种植体尖端的变损,X线表现为在种植体的根端有X线投射区,而种植体冠部及体部与种植体紧密结合。可分为静止性病损与活动性(感染性)病损两类。前者没有任何临床症状,而后者伴有持续性钝痛,有时有瘘管形成。

【原因】

1.所制备的种植窝的长度超过了种植体的长度,在种植体根端现成了骨性空腔。

2.制备种植窝时局部产热过多,导致骨损伤,引起无菌性坏死。

3.制备种植窝时骨碎片的挤压作用,导致局部组织缺血性坏死。

4.准备种植窝时牙龈上皮细胞被戴入种植窝内,而后在根端增殖形成囊肿。

5.感染因素　种植体在制作、运输、植入过程中被污染;植体根端植入到感染的上颌窦;或邻近天然牙的牙周炎、根尖周炎波及种植体。

6.种植区骨质较差或残留有残根残片。

7.种植体根部靠近天然牙根部的瘢痕组织。可能来源于牙源性肉牙肿的剩余、上皮剩余。

8.种植体负荷尤其是垂直向过重,导致种植体尖周造成骨折,引起种植体——骨界面纤维化。

【处理】

对于静止性种植体尖周病损一般部需要治疗,只需按时复查。活动性病损应该及早治疗。

1.当种植体稳定,根尖病损较小时。可进行彻底清创,结合局部抗炎治疗。

2.当感染局限在根端,而种植体长度足够时可进行清创,必要时可去除种植体根端部分。

3.清创后的骨缺损,可用膜诱导再生技术和骨移植。

4.病损较大,种植体松动时。应立即拆去种植体,防止炎症扩散。

第五节　功能性问题

一、语言不清晰

种植义齿修复后,患者经常主诉语言不清晰。这一问题往往出现在种植体支持的固定义齿修复的患者,上颌多于下颌。这是因为在制作固定修复体时,为了保持修复体良好的自洁功能和便于患者清洁,常常在牙槽嵴与上部结构之间保留有2mm高的间隙。在说话时,

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

空气、唾液易于从这一间隙泄漏。因此，在制定治疗计划时，应让患者了解这种设计对种植义齿的意义，使患者有心理准备。在使用过程知道如何克服这一问题，对语言功能影响特别严重的患者，需要制作一个可摘式阻塞器，来阻塞空气和唾液从间隙流出。阻塞器既可用塑料制作，也可以用硅橡胶制作。对于用阻塞器也不能解决问题的患者，则需要重新设计上部结构或改用覆盖义齿修复。

二、美观问题

种植义齿应能满足患者的美观要求，这一点是极其重要的。但是，没有一个修复体能完全恢复患者失牙的形态。如何使种植体与天然牙协调一致 如何作到以假乱真就显得尤为重要。

【原因】

种植义齿的美观问题主要反映在修复体的形态，颜色和位置几个方面。种植体的位置不正确，是影响美观的主要原因。造成位置异常的原因有：

1. 手术过程中，没有使用定位导板。
2. 为了克服不良咬合关系而使位置偏移。

【预防和处理】

修复体的颜色不协调，可通过重新制作来解决。形态不协调，也可通过适当调整达到协调。

由于种植体位置不正确，多在二期手术后才被发现，这时，调整种植体的位置已不可能，只有通过以下方法调整以弥补美观不足。

1. 因为种植体长轴偏斜，而使种植体基台偏唇侧或舌侧时，大多数情况下可通过种植系统本身的配件来调整，例如可利用弯角基台代替直角基台消除长轴的偏斜。这一方法的不足之处是在单个弯角基台使用时，在殆力作用下基台容易发生旋转。
2. 在多个种植体同时修复失牙时，如果只有一个种植体的位置妨碍牙列的形态，可以考虑将此种种植体遗留在颌骨内呈休眠状态，并修改原有的设计。
3. 当发生多个种植体位置不正确，即按种植体的位置排列修复体不能获得良好的颌关系时，可以将固定修复改为活动修复。如此，修复医生在排列人工牙的位置时，有较大的灵活性，能够达到较好的美观效果。

三、唇颊部软组织塌陷

唇颊部软组织塌陷主要是软组织缺乏支撑。唇部塌陷主要是修复体唇挡向唇侧伸展不足，颊部塌陷则是在磨牙区域植入的种植体位置偏舌腭侧，未能提供足够的支撑。在种植义齿制作前，使用暂时性修复体，以获得令患者满意的唇颊部外形。然后，依据暂时义齿的形态制作最终修复体，使其达到最佳效果。在牙槽骨低平，失牙时间较长，软组织塌陷严重时，只能用可摘修复体代替固定修复体，利用体积较大的基托来支撑塌陷的软组织。

第二十八章　正畸治疗并发症

正畸治疗的目的在于纠正错位的牙齿及颌骨的不协调性，维持‘平衡、稳定、美观’的𬌗关系。在治疗期间由于主观或客观的原因，少数病例在治疗中可能会发生并发症，这些并发症可能会延长治疗时间，严重时甚至会对治疗效果产生不利影响。本章所列举的许多并发症，只要临床医生按照治疗原则和操作程序细心操作是可以预防的；而另一部分并发症，通过采取一定的防范或处理措施，也可以将其不良影响降低到最低程度。

口腔内组织及颞下颌关节损伤
　牙周组织的损伤
　口腔软组织损伤
　牙体硬组织损伤
　颞下颌关节损伤
治疗中的并发症
　中线不一致
　深覆𬌗问题
　治疗中的尖牙问题
　治疗中其他并发症
支抗丧失的原因和控制
　磨牙前移，支抗丧失
　支抗磨牙倾斜与扭转
　支抗失控与设计不当
托槽粘结方面并发症
　托槽粘结位置错误
　托槽定位错误
　托槽使用错误

第一节　口腔内组织及颞下颌关节损伤

口腔软组织的损伤主要包括唇颊粘膜和牙周组织的损伤。在正畸治疗过程中，造成口腔软组织损伤的原因多是术者临床操作不当或失误所致，轻者仅仅造成局部损伤，重者甚至造成口腔溃疡。

一、牙周组织的损伤

（一）牙龈损伤

【原因】

正畸治疗过程中，当牙弓内存在轻度拥挤，或准备采取不拔牙矫治时，常常需要在牙齿邻面进行去釉，以开拓间隙；使用传统方法进行操作中，往往造成牙龈的损伤。

【预防和处理】

1. 采用安全砂片的方法进行邻面去釉时，操作者的右手支点必须稳固，以防止手机滑动而损伤牙龈或唇颊软组织。初次进行邻面去釉操作者最好使用保护器。

2. 进行邻面去釉操作前，必须明确需要进行邻面去釉的两邻牙之间的邻接点部位（可使

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

用探针进行检查），当邻接点位于牙齿龈 1/3 或者龈缘之下时，则是邻面去釉治疗的禁忌证。在这种情况下进行邻面去釉肯定会损伤到牙龈。

3. 进行邻面去釉的过程中要特别细心，当邻面去釉安全砂片刚一超过邻接点，则表示邻面去釉操作已完成，必须及时从邻牙间退出砂片并结束操作。

4. 最好的办法是采用牙间分离与高速手机进行邻面去釉（图 28－1）。具体方法是：

（1）使用分牙铜丝，或者开大螺旋弹簧，分开牙齿之间邻接点；

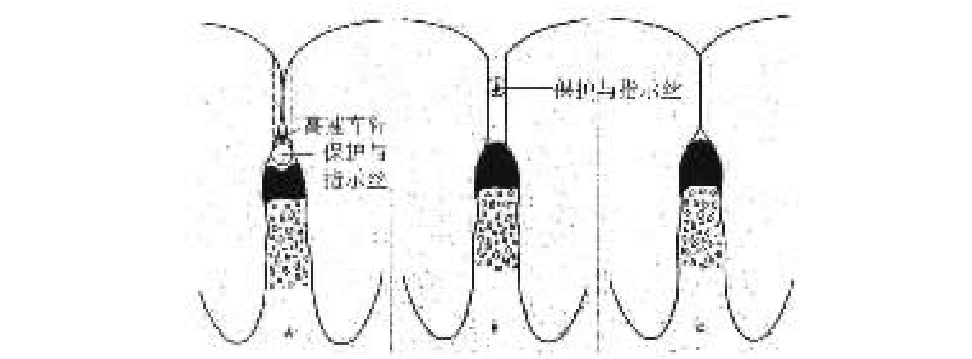


图 28－1　邻面去釉示意图

（2）根据需要的间隙量，确定邻面去釉的牙齿数量。通常邻面去釉选择最多是双尖牙；

（3）使用一段直径 0.5mm 铜丝，穿过被去釉牙齿颊舌侧，置于牙龈乳头上方。铜丝可以保护牙齿牙龈或颊舌侧软组织免受意外伤害，又可以指示裂钻邻面去釉的方向；

（4）使用高速涡轮手机，运用细金属裂钻去除牙齿邻面釉质大约 0.2～0.3mm，再使用细金刚石抛光车针磨头修整邻面外形；

（5）被去釉牙齿邻面必须进行涂氟或其他防龋措施；

（6）采用螺旋弹簧（或其他方法）移动牙齿，然后即可以再对另一牙齿进行邻面去釉。

（二）牙龈炎

【原因】

导致牙龈炎的原因有以下几种：

1. 不正确的使用橡皮圈直接关闭中切牙间隙；由于牙齿的结构特点，橡皮圈逐步向牙颈部甚至牙根部滑动，使牙周膜逐步剥离，导致牙齿松动；牙龈红、肿、增生。

2. 带环选择过大，导致牙颈部食物滞留，引起牙龈炎；或者带环龈缘部分伸展过度甚至伸展到龈缘之下，使牙龈增生、红肿，牙周袋加深。

3. 活动或功能性矫治器基托边缘压迫牙龈。

4. 口呼吸患者牙龈长期暴露在空气中，牙龈干燥而红肿、增生。

5. 患者本身口腔卫生状况差。

【预防和处理】

1. 严格禁止直接使用橡皮圈关闭中切牙间隙，此类医疗教训应足以引起医务人员的警惕。如已发生此类情况，及时取下橡皮圈，固定松动的牙齿，不能保留的牙齿则拔除。

2. 仔细选择带环的大小，带环边缘不要压迫牙龈缘，更不能进入牙周袋内。粘结带环之前，必须使带环龈缘与牙齿颈部外形一致并密切贴合，防止食物滞留。

3.患者使用活动或者功能性矫治器前，仔细缓冲基托与牙龈相应接触部位的塑料，防止压迫牙龈。

4.正畸病人的口呼吸会加重牙周组织损害。易感患者唇侧牙龈的增生、肥大、充血与暴露在空气中所造成干燥有关；虽然口呼吸患者的牙菌斑指数没有明显的增高，但牙龈指数增加；在治疗之前应将牙龈炎症减少到最小的程度。口呼吸患者在正畸治疗前要对鼻腔内慢性炎症、舌的不良姿势位、肥大的腺样组织、腭穹隆部高拱狭窄、变态反应等进行系统的检查和处理。

5.教育患者注意或保持口腔卫生的重要性。

（三）牙龈增生

【原因】

1.正畸治疗过程中，常常在某些患者口内见到牙龈的严重增生、红肿；这种情况在固定矫治器的带环龈方更明显。在前牙区牙龈炎症较程度重时，可以遮盖住正畸托槽，严重者甚至影响正畸治疗。由于此种情况仅发生在少部分患者，具体原因目前还不太清楚；但在这部分患者的口内可以见到切牙常常是内倾的；并且在正畸治疗后牙周情况可部分或完全恢复。这可能与患者的口腔卫生和自洁作用较差有关系。

2.粘结正畸托槽的时候，在托槽的牙龈方滞留着较多残余的粘结剂。尽管有些患者的口腔卫生状况较好和菌斑指数低，但仍有较多的儿童在戴上矫治器1～2个月内就会产生轻度的牙龈增生。有时这种改变可持续整个治疗期间。口腔卫生较差的患者牙龈的炎症更严重。后牙比前牙更易受到影响，邻面比唇舌侧更易受累。牙龈中度炎症和因牙齿的快速移动将会导致龈组织增生和堆积；轻轻触动龈缘就会出血。

【预防和处理】

1.正畸所导致的牙龈增生很少产生永久性的变化，一般情况下拆除矫治器后较短的时间就会开始自行恢复。或在进行菌斑去除，龈下刮治术后好转，牙周袋深度变浅。需要进行正畸治疗的患者，正畸治疗前进行全口洁治非常必要(特别是成年人的正畸治疗)。而在粘结托槽后，必须注意口腔的清洁。通常情况下，可进行一般对症治疗。如已发生牙龈的严重增生，则必须进行牙周的综合性治疗。妨碍牙齿移动的增生牙龈组织，必须使用外科手术的方法切除；这种切除还可增加治疗后的牙齿稳定性。

2.粘结托槽的时候，稍微多一点的粘结剂是必须的，可以减少托槽底部粘结剂内出现空隙的可能性，并在压紧托槽时能保证粘结剂嵌入托槽底部的固位结构中；特别是在形态异常的牙齿唇面上粘结托槽，稍微偏多的粘结剂尤其有帮助，可以弥补托槽底部与牙齿唇面的不贴合。但牙齿上过多的粘结剂，不能依靠患者使用刷牙或其他的机械力除去，若在托槽龈方被压出的、多余的粘结剂没有及时完全去除，则会发生明显的牙龈增生和炎症。去除多余的粘结剂可以预防或减少对牙龈的刺激，减少粘附在托槽基底周围的菌斑，这样可减少牙周损害和脱钙的可能性，而且可避免在口腔环境中暴露的粘结剂变色，有助于美观。在粘结过程中调整托槽位置的时候，要仔细谨慎地去除托槽周边的多余粘结剂；为了不在固化过程中影响托槽的位置，也可在粘结剂固化后使用卵圆形或尖头的碳钨钻去除多余的粘结剂，效果较好。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（四）牙周膜损伤与坏死

【原因】

牙周膜的厚度仅 0.25mm，甚至更窄，由于它位于牙齿与齿槽骨之间而极容易受到压力的影响。当牙周膜受到压力以后，局部形成透明样变组织，透明样变组织的范围和大小取决于正畸力的大小和方向。在牙齿倾斜移动时，透明性变区集中在齿槽嵴附近和根尖区域，而整体移动的透明性变区域靠近牙根中部，当力较大时，牙周膜会发生广泛性的透明样性变，可能同时伴有齿槽骨的‘挖掘性’骨吸收。当正畸力相当大时，则会阻断牙齿的血液供应而导致牙周膜的坏死。因此牙周膜的损伤与坏死主要是在正畸治疗过程中正畸力量使用过大所导致。特别是在进行牙齿压低运动或矫治扭转牙的过程中，力量稍微过大就会导致牙周膜的坏死甚至矫治牙的松动。

【预防和处理】

正确使用矫治力。明确在不同的牙齿移动类型中，要使用不同大小的力。对于不同大小的牙齿也要使用不同大小的力，使牙齿能产生所希望的移动而又不会引起组织的损伤。特别是在使用方丝弓矫治技术中，由于牙齿大多是整体移动类型，因而矫治力使用相对较大，更应谨慎小心。要特别注意不同方向矫治力所产生的""力可能会同时作用于某一个牙齿，而产生不可预料的合力效应。对于刚刚从事正畸治疗，对正畸力效应掌握较少的医师，宁可增加患者的复诊次数（当然这会增加患者的负担），也不可贸然或随心所欲的使用不可预测的矫治力。

正畸治疗中力的大小或最佳值，国内外研究较多。Schwarz 的研究表明最适宜的矫治力是不超过毛细血管的压力，即 20～26g/cm。，此种温和而持久、且低于毛细血管的压力的矫治力，能引起牙周组织的反应而又不产生损伤，牙齿移动较快。Storey 和 Smith 发现尖牙整体移动的最佳力值范围是 150～200 克，而磨牙是 300～500 克，加力超过最佳力值，牙齿移动速度反而下降。

目前国内外有不少正畸学者对以前的研究结论提出新的看法，它们认为正畸力可以超出 Schwarz 的经典力学范围。在决定使用正畸力的时候，它必须考虑到许多因素，如：牙齿错位程度、位置，患者年龄，弓丝性质和粗细，作用力持续的时间，个体差异性，以及牙齿移动的类型等等。

二、口腔软组织损伤

（一）弓丝末端刺激软组织

【原因】

弓丝制作过程中，磨牙圆管后弓丝余留过长，特别是在下颌磨牙后区，或者是在治疗前弓丝在磨牙圆管后 2ram，但随着治疗的进行，错位牙的复位或纠正，弓丝逐渐向后滑动，使磨牙圆管后弓丝过长，如果在复诊时未及时剪去过长的弓丝，则可刺激磨牙远中的软组织。

【预防和处理】

当弓丝放置于患者的口内时，要及时调整弓丝的长度，保持弓丝在圆管后 2mm。每次复诊时都要检查磨牙圆管后弓丝的长度，及时作必要的调整。

（二）口腔内软组织炎症和溃疡

【原因】

1. 垂直曲压迫口腔唇颊侧的软组织。

2. 活动或功能性矫治器的基托边缘压迫唇颊侧或舌侧软组织。

3. 正畸金属托槽刺激上、下唇内侧粘膜。

【预防和处理】

1. 垂直曲在制作时要稍偏向舌向，使其与口内唇颊侧外形轮廓相适应，在口内结扎弓丝前要调整好垂直曲的位置，使其不刺激软组织。特别要注意当弓丝已在口内结扎好后，不可在口内直接调整弓丝，这样调整将导致弓丝严重的变形，产生不可预料的严重后果。

2. 制作活动或功能性矫治器的印模必须清晰、准确 必要时要制取功能性印模。模型在放置、灌注、制作过程中不可变形、损坏。制作的矫治器基托应有一个恰当的边缘伸展，而又不会压迫软组织，要求模型修整精确和适当。在给患者戴用矫治器前要仔细的调磨，防止基托刺激或损伤软组织。

3. 目前个别规格的正畸金属托槽，其外部形态不佳、制作工艺粗糙。部分接受正畸治疗患者，在正畸托槽粘结于牙齿唇面的最初几天，口腔内与托槽接触部位的软组织会出现不同程度的磨损，以及轻度的炎性反应。这种情况一般在 3～5 天后逐渐好转而恢复正常，极个别严重的患者可能需要进行抗炎或对症治疗。当然最好在粘结托槽后，常规使用正畸专用的缓冲蜡，覆盖在托槽表面，减少对软组织刺激。

（三）口腔内过敏性反应

【原因】

目前正畸所用的材料性质基本上都是安全的，不会对患者产生有害作用。个别患者对正畸器材，如托槽、弓丝等金属材料或塑料产生过敏反应，这种情况在临床上偶尔可以见到。特别是对自凝塑料和镍铬合金产生过敏性反应。

【预防和处理】

矫治期间对患者发生的口内溃疡，怀疑是对矫治器过敏反应时，可让患者取下矫治器，暂时停止戴矫治器一段时间，如果患者的临床症状有所好转，基本上可明确是因为对矫治器材料过敏反应所致。出现此种情况可让患者服用抗过敏药物，停止戴用目前所使用的矫治器，换用其他材料制作的矫治器，或者更改矫治设计。

三、牙体硬组织损伤

（一）牙齿邻面损伤

【原因】

在进行邻面去釉时候，损伤牙体硬组织。

【预防和处理】

因正畸治疗的需要，有时需要对牙齿的邻面进行去釉，以减少牙冠近远中宽度，为拥挤的牙齿开拓间隙。部分医师特别是初次进行这类操作的医师，往往经验不足，或者对此项操作有些轻视，草率行事，结果导致牙齿邻面牙体严重的损伤，却没有能够开拓出间隙。需要少许间隙必须进行邻面去釉治疗时应注意下述几点：

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

1.首先必须明确拟行邻面去釉牙齿之间的邻接点位置，可以使用探针在牙齿舌侧龈乳头上方轻轻的探查，即可知道邻接点的位置；只有当邻接点的位置在牙齿切1/3或中1/3的时候，才能进行邻面去釉；而邻接点在龈1/3或者龈下时，则不能进行邻面去釉操作。

2.使用安全砂片进行邻面去釉操作的时候，直车手机的主轴前后间隙不宜大于0.2mm；否则在邻面去釉时会因手机前后移动造成安全砂片前后幌动过大，导致牙体邻面去除过多。

3.使用高速窝轮手机进行邻面去釉时，同样必须避免过多磨损牙釉质。

4.需要进行邻面去釉的牙齿之间存在拥挤、重叠时，不能进行邻面去釉操作，一定要在排齐牙齿后再进行邻面去釉。

5.无论使用什么方法进行邻面去釉，进行操作时术者的手指必须有牢靠的支撑点，以免过多的损伤牙体或邻近的软组织。

（二）牙釉质部分丢失

【原因】

使用不恰当的器械或粗蛮的去粘结方法。

【预防和处理】

初期恒牙牙冠表面有明显的横过整个牙齿表面的釉面横纹，成人恒牙的牙齿表面受不同的机械力的作用（刷牙和食物磨耗等），釉面横纹已磨掉，牙面呈现出刮痕状；青少年的恒牙表现介于二者之间。儿童的牙齿牙面1/3—2/3存在明显的釉面横纹，18岁时仅25%～50%的牙有釉面横纹。

牙面釉质磨耗量每年0～2μm，即使使用砂纸片仅仅触及釉质表面1秒钟，也会留下至少5μm深的刮痕。正畸治疗后进行常规粘结和去粘结过程中，通常釉质丧失的数量对整个釉质厚度而言是微不足道的，但使用手动器械或钻头不当会造成较深的釉质折裂或沟痕。去除粘结剂可用刃口较锐利的去托槽钳，或洁治器刮除；也可使用合适的钻头和弯机。对切牙而言最好选用弯机头和合适的园头锥状的碳钨钻；它产生最细微的刮痕，釉质丧失量最小，并能触及牙齿周围最困难的区域（点隙、沟窝、龈缘）；去粘结时钻头应轻柔、涂布似的在牙齿表面移动，以免损伤牙釉质。采用30 000rpm的速度快速去除粘结剂较合适，不易损伤牙釉质，高于30 000rpm速度对块状的粘结剂去除可能有效，但在接近牙釉质表面时有损伤牙釉质的危险，而较低的转速（<10 000rpm）效率低，钻头颤动会使病人感到不适。

使用超声波洁牙器来去除牙面的残余粘结剂，其冷却水会使粘结剂与牙釉质间的对比度变小，而使粘结剂不易被分辨；且同样也会在牙齿表面留下痕迹。

所有粘结剂去除后，应常规使用浮石粉磨光牙面，注意不要损伤到牙釉质。

（三）牙釉质撕脱

【原因】

金属托槽和陶瓷去除粘结过程中发生局部釉质的撕脱。这可能与用于粘结的粘结树脂所含的充填颗粒的种类及粘结断裂的区域有关。充填颗粒小的树脂比充填颗粒大的树脂透入酸蚀釉质深度更深；而大颗粒的充填树脂会在釉质－粘结剂界面产生非常自然的断点。具有化学性粘结力的陶瓷托槽比机械力粘结型托槽更易造成釉质的损害，这可能是由于粘结断离的位置在牙釉质－粘结剂界面而不是粘结剂－托槽界面。

【预防和处理】

对依靠机械力固位的粘结剂和托槽，使用去除粘结剂的器械时，应该作用于粘结剂－托槽界面间，以便使大部分或全部粘结剂余留在牙面上；在前牙使用非充填型或小颗粒型粘结树脂时，避免使用手动器械刮除残余的粘结剂，以消除发生可察见的釉质撕裂的危险。

比较可行的方法是使用高速窝轮手机和金刚石钻针，去除陶瓷托槽周围粘结剂，再用去托槽钳去除陶瓷托槽，最后用钨钢磨头清除残余的粘结剂。

（四）牙釉质的隐裂

【原因】

导致牙釉质隐裂的原因是多方面的。临床上造成牙釉质隐裂的主要原因是由于粘结或去除粘结技术的错误；或者是用力过大。

【预防和处理】

没有特殊的检查方法可以辨别隐裂，一般常规口内 X 线片不能显示隐裂，需要在光线充足条件、在食指阴影下，或最好使用纤维光透射的反折射衬出隐裂；治疗前需要进行仔细检查，如有明显隐裂应及时告诉患者或家长；去除粘结或托槽时避免使用过大的力。

（五）牙釉质表面的'龋样'损害

【原因】

固定矫治技术进行错𬌗矫治，往往需要使用釉质粘接剂把托槽粘接在牙齿的釉质表面。在整个治疗期间，个别牙齿的表面会出现白色斑点或脱钙区等不同程度的龋样损害。许多研究表明曾粘结过托槽或带环的牙齿，比未经治疗的牙齿白斑点形成明显增多。Gorelick 发现 50% 的正畸病人的牙齿白斑点增多。

【预防和处理】

目前体内或体外的研究证明小的'龋样'病变能够修复，这一过程称为重矿化或再矿化。牙齿的龋坏不是一个简单的连续脱钙过程，而是一系列变化的动态结果。在龋变过程中自然发生重新钙化，氟离子在很大程度上（与唾液中的钙、磷协调）加强重新钙化的过程。氟化物同时也影响菌斑的粘附，增强了釉质的抵抗力，低水平的氟化物对这一过程有促进作用。因此在整个治疗期间可每日用稀释低浓度的氟化钠（0.05%）溶液嗽口，常规使用含氟牙膏；在易患龋区涂以氟化物糊剂是有帮助的。低浓度氟化物嗽口剂有效而没有危险，但提高氟化物的浓度并不能增加重新矿化的程度。

（六）牙根吸收

【原因】

牙骨质比骨组织更能耐受吸收，但在压力侧随着牙齿的长期受压迫，牙骨质层将减少厚度，如果压力持续很长时间，牙根就开始出现不同程度的吸收。不像齿槽骨吸收那样是不可预测，根吸收一般与机械力相关。吸收过程常在牙根中部，接近或环绕透明性变区开始的。在牙齿移动过程中，如果存在一个广泛性的牙根吸收倾向，最好让牙齿有一个休止期；在休止期内被纤维覆盖的根面陷窝内会生成细胞性牙骨质层。间断性的弱矫治力，有利于避免根吸收，实验表明用弱而持续的力作整体移动，比倾斜移动更少引起牙根吸收，这是因为在牙齿整体移动时，压力沿牙体长轴方向传递到根尖的分力，要明显少于倾斜移动时集中到根尖的压力。倾斜移动的过程中即使使用弱而持续的力也可造成根尖部的吸收。Reitan 实验

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

表明最常见的根吸收发生在根尖部 1/3。如果存在这种牙根吸收的情况，惟一避免广泛吸收的方法就是中止牙齿移动，直到牙根吸收性陷窝被细胞性牙骨质修复为止。矫治器作用的时间长短也会影响牙根的吸收。偶尔可以见到在进行一段时间的治疗后牙根的吸收明显增快。说明围绕根尖区的牙周韧带纤维受压或受拉逐渐加重，压力作用于已存在着吸收的牙根部位，加速了吸收的过程。

根吸收的陷窝限制在根中 1/3 及龈 1/3，不会对该牙的功能和稳定产生影响，只有根尖吸收才会损害功能和稳定性。可能引起根尖吸收的牙齿移动类型有：牙齿长期倾斜移动(常见于前牙)；磨牙向远中倾斜，可造成远中根的吸收；较小的牙齿长期持续整体移动；压入移动；在成年或较年长患者的前牙转矩移动等。

【预防和处理】

牙根吸收通常有内吸收和外吸收，而外吸收又被分为三种类型：

1. 表层吸收，牙根表面的浅层吸收，可由邻近的未受损伤的牙周韧带修复。

2. 替代性吸收，即牙体组织吸收部位由骨组织替代，会导致牙齿与骨组织的粘连。

3. 暂时性或进行性炎性吸收，牙根吸收从表面向深层扩展，可能直达牙本质小管甚至牙髓坏死。吸收轻时可由牙骨质进行修复，正畸治疗所造成的牙根吸收通常是牙根的表层吸收或暂时性的炎性吸收。

正畸医师在对患者进行治疗前要明确了解患者所有牙齿的根尖状况；定期对移动牙齿摄 X 线片检查，了解根尖是否有吸收。

所有类型的牙齿移动均能引起牙根的吸收，而牙齿的压低移动可能是最有害的。成人的压入移动更需小心，在成年人作压入移动时，先要作仔细的 X 线检查。采用间断力进行矫治。间歇期间已吸收的牙骨质获得修复，以阻止牙骨质的进一步吸收。

𬌗的创伤也能引起牙齿牙根的吸收，建议正畸治疗结束后常规进行咬合调磨，可以减少甚至消除𬌗干扰，免除牙根吸收的可能。

(七)被矫治牙齿的疼痛和松动

【原因】

当正畸力恰当的时候，被移动的牙齿会立刻产生反应，出现不适感或酸胀感，个别患者甚至可能有极轻度的疼痛感，这种反应大小与力的大小有直接的关系，力越大，病人的反应就越大，疼痛就越明显。当然对疼痛的反应与个体对力的敏感性差异相关，同样大的力有的患者反应大，有的患者反应小，有的患者对相当大的力反应较小，而有的患者对很轻微力的反应却较大。如果在正畸的过程中患者感到明显的疼痛，个别患者甚至出现牙齿较为明显的松动，则表明正畸力使用过大。疼痛的来源是在牙周膜内产生缺血区或透明样性变，或者在牙髓内产生轻度的、暂时性的炎性反应。牙齿的明显松动表明牙齿遭受到了非常重的持续力，导致齿槽骨的‘挖掘性’吸收；严重的可能阻断牙齿的血液供应，牙髓充血水肿，髓腔压力增大，可能形成血栓造成牙髓坏死。

【预防和处理】

正畸治疗的正常反应是牙齿的轻微松动，在治疗期间，如果牙齿出现了明显的松动或疼痛，表明正畸力使用过大导致牙髓炎性反应和牙周膜的损伤，应暂时的中断治疗直到牙齿的松动度恢复到正常的水平。

（八）矫治乳牙错𬌗对恒牙牙胚的影响

【原因】

乳牙列时期临床最常见的错𬌗是乳前牙反𬌗。在对乳牙进行正畸治疗的时候，恒切牙和尖牙牙胚正好位于乳切牙牙根的舌侧，对乳牙进行治疗时，如果用力过大导致乳牙的倾斜性移动，乳牙的根尖会将恒牙胚更加推向舌侧。

【预防和处理】

1.在对乳牙进行正畸治疗的时候，由于乳牙牙根较短，再加上恒牙胚位置的原因，矫治力不宜过大，尽量使乳牙整体移动或者牙根不移动，以免造成恒牙胚的位置的不利移动或乳牙的过度松动甚至脱落。

2.对乳牙列反𬌗的矫治，如有可能最好使用功能性矫治器，一可纠正上下颌骨的不协调关系，二可促进或抑制颌骨生长，同时避免在纠正乳牙反𬌗时对恒牙牙胚位置的影响。

四、颞下颌关节损伤

儿童、青少年的关节软骨增殖区细胞功能旺盛，对刺激的反应活跃；成年人的增殖区细胞活力降低。正畸治疗要充分考虑患者的年龄和颞下颌关节的改建能力，适当的增加改建区的生物压力能加速改建活动，但压力超过负荷则导致颞下颌关节的退行性变。因此颞下颌关节的改建速度不宜过快而超越生物的改建限度，否则可能引起颞下颌关节的临床症状。

【原因】

因正畸治疗不当而引起颞下颌关节功能紊乱的原因有以下几种：

1.安氏Ⅲ类错𬌗颌间牵引力过大，或颌外支抗颏兜牵引力过大，使下颌后移过多出现颞下颌关节症状。或者即使未使用牵引，仅仅只是解除反𬌗后，由于𬌗干扰诱使下颌后退，使髁突在关节窝的位置、或关节盘位置产生较大的改变。

2.安氏Ⅱ类1分类错𬌗的患者，前牙内收过多，深覆殆未彻底纠正，前牙形成闭锁𬌗而迫使下颌后退引起颞下颌关节症状，这种由于𬌗障碍所引起的颞下颌关节的功能紊乱，一旦病因去除，症状很快就会消失。

3.在治疗中忽视了上下牙弓间的关系平衡，而只追求前牙的美观排列，引起后牙𬌗关系的紊乱，破坏了上下牙弓间的𬌗平衡。

4.治疗时牙齿移位方向、位置错误，引起牙冠或牙根倾斜，造成𬌗干扰等。

5.正畸治疗中操作时间过长，迫使患者长时间张大口，导致口周肌肉的疲劳。

正畸治疗的患者大部分是青少年，他们的代偿能力较强而暂时不显示其症状，当时间长久之后，则可能会出现不同程度的临床症状。上述因素在易感患者中更容易引起颞下颌关节过度疲劳甚至功能紊乱。

【预防和处理】

在正畸治疗过程中，在改变关系和控制上下颌生长型的过程中，不可避免的会影响到颞下颌关节的功能和作用。目前许多学者认为儿童和青少年的正畸治疗正常情况下不会引起颞下颌关节的功能紊乱，这是因为正畸的矫治方法，本身是治疗因错胎而引起的颞下颌关节功能紊乱病的重要手段。虽然有些学者认为正畸治疗不能改善颞下颌关节功能紊乱病的症状，但均认为无论是使用功能性、活动性矫治器或是固定矫治器，无论是拔牙矫治或是非拔牙矫治，都不会加重原有的颞下颌关节功能紊乱病的症状，但在正畸治疗中仍然要特别注意：

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

1.应避免𬌗干扰，特别是不恰当的磨牙转矩而导致的磨牙近中倾斜应即时纠正，所有的病例应尽可能建立正常的牙尖诱导关系。

2.使用颏兜及口外力时要避免过大的力，防止颞下颌关节区承受过大的压力。

3.已发现有颞下颌关节功能紊乱病症状的患者，正畸治疗应多选择颌内力或肌力来改变牙位或颌位；尽量不用或少用以下颌为支抗的颌间牵引力或直接作用于下颌的口外力。

4.正畸治疗中或结束时要恰当调𬌗，以达到𬌗关系的最大程度的和谐与稳定。如调𬌗不恰当或未进行调𬌗，除了达不到𬌗关系的协调和稳定外，反而会加重或出现新的𬌗障碍。

第二节　治疗中的并发症

一、中线不一致

（一）上下颌牙齿中线不一致

【原因】

治疗过程中对牙弓形态控制较差，导致上下颌中线不一致（图 28－2），但牙基骨不存在问题（图 28－3）：

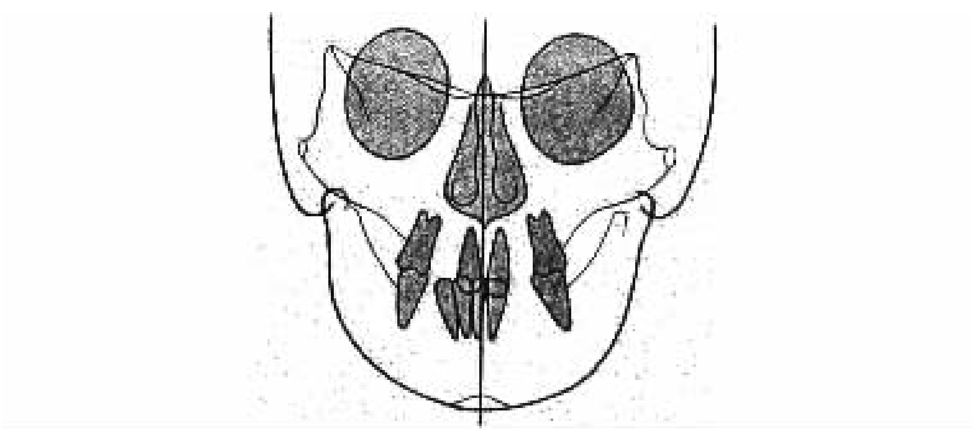


图 28－2　上下颌牙齿中线不一致

1.在柔软弓丝上进行各类牵引，使弓丝形态改变。

2.虽然使用硬弓丝，但弯制不正确。

3.为减少操作麻烦，在口腔内牙弓上直接更改弓丝。这些均可导致牙弓形态发生改变，引起牙尖干扰而未能及时引起医师注意，患者只能偏侧咀嚼，引起下颌一侧偏斜。

4.两侧牵引力不对称。

5.牙弓两侧牙量不协调。

【预防和处理】

1.在治疗中随时控制好牙弓形态，避免牙弓形态的改变。如弯制弓丝时两侧形态要对称，尽量不要在软弓丝上施加较大的牵引力。

2.需要拔牙治疗的病例，尽量减数治疗，不可一味迁就患者的要求，而导致后期治疗的困难。

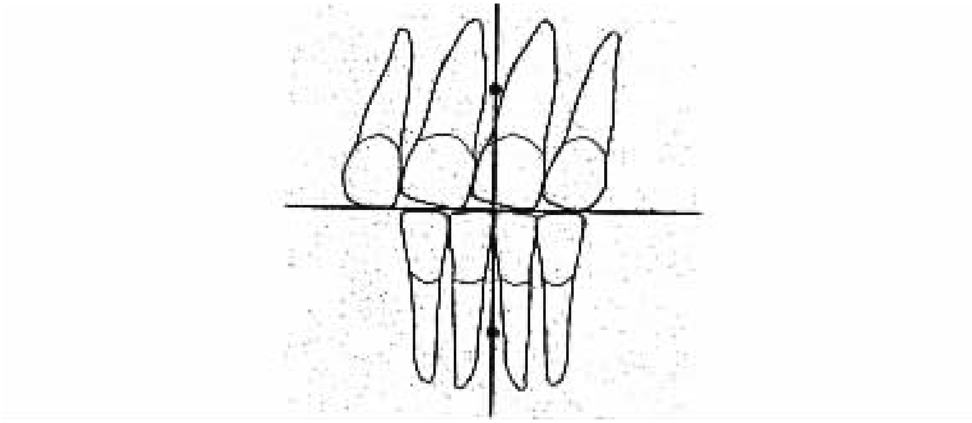


图 28－3　牙源性不对称：基骨中线一致，牙齿中线偏离

3.如已出现上下颌中线不一致的现象，可采取以下措施：①在一定时间内暂停矫治，待牙齿复发到一定程度时，重新使用新弓丝；②使用较粗直径钢丝弯制弓丝；③及时更换正确形态弓丝。

4.治疗中要尽量使牙弓两侧的正畸力量基本一致，防止因术者的操作导致牙弓中线不一致。如果中线不一致已经出现，可以采用下面的方法来纠正（图 28－4）：

（1）单侧使用弹性橡皮圈或螺旋弹簧等（图 28－4AD）。

（2）如果是尖牙远中移动阶段，两侧使用不同直径的牵引橡皮圈（图 28－4B），或者一侧使用橡皮圈牵引，另一侧使用螺旋弹簧在推尖牙的同时纠正牙弓中线。

（3）上下颌间斜行牵引纠正中线（图 28－4C）。

（4）在牙弓一侧使用Ⅱ类牵引，另一侧使用Ⅲ类牵引。

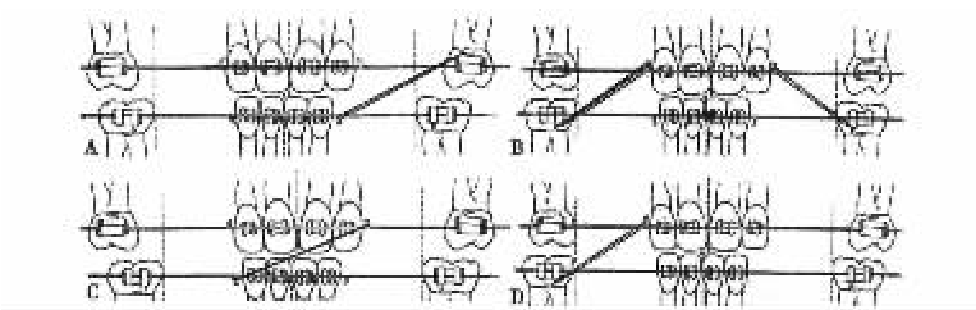


图 28－4　纠正中线不一致的方法

（二）牙弓中线与矢状线不一致

【原因】

1.颌面部两侧骨骼不对称（图 28－5），即颌骨基骨不调。

2.咬合干扰。治疗过程中，由于牙尖干扰，使咬合关系不协调，下颌向一侧偏移。

3.治疗过程中牙弓两侧正畸力量使用不平衡。

【预防和处理】当下颌出现偏斜时，可能导致髁状突、关节盘位置产生改变，患者牙齿或颏部中线与面部矢状面不一致（图 28－5）。预防措施包括：1.由于牙弓两侧的牙量不一致或颌骨基骨不调所引起的不一致（图 28－6，图 28－7），常常表现为上下颌中线偏斜，试图补

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

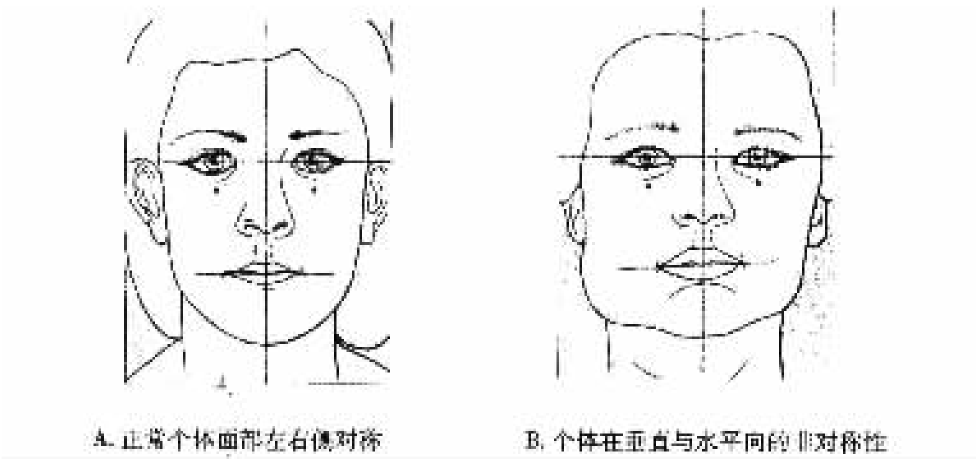


图 28－5　非对称性畸形：两侧面都不一致

偿基骨的不调，这种不对称使用正畸方法来纠正效果不佳。轻度骨骼不调，可以使用掩饰性正畸治疗，即用正畸方法尽量维持牙齿的正常长轴位置，以掩盖视觉的偏差。严重情况必须采用外科正颌手术的方法来纠正。

2．调磨咬合干扰，或移动牙齿以消除咬合干扰，避免因下颌长期处于偏颌状态对颞下颌关节的不利影响。

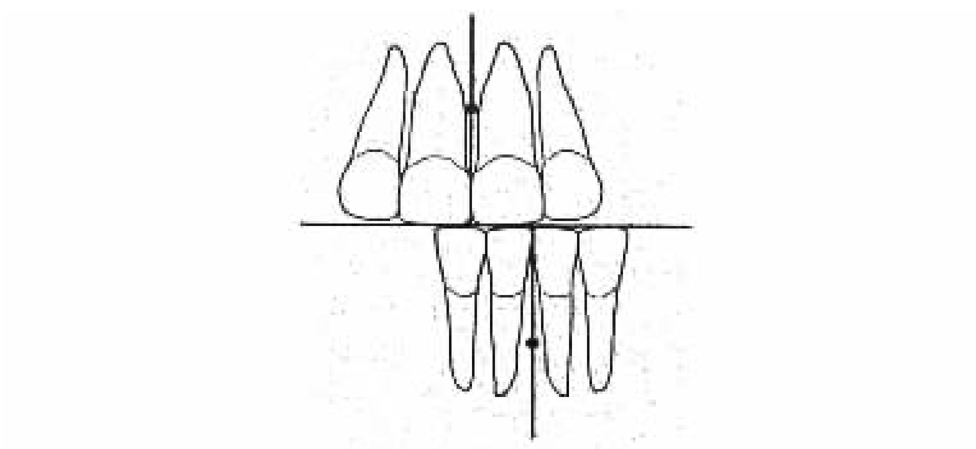


图 28－6　骨源性不对称：上下基骨中线不对称

二、深覆𬌗问题

（一）深覆𬌗无法打开

【原因】

1．颌间牵引效果较差，患者未能持续戴用颌间牵引橡皮圈，病人缺乏合作可能表现在以下几个方面：①没有戴足够橡皮圈持续到下次复诊；②病人不能或不会挂橡皮圈，却等到复诊时再诉说；③发现病人在学校或其他地方没有挂橡皮圈，或牵引力太大或者不足。

2．支抗弯曲不当，或病人将弓丝胎打开曲（支抗弯曲）咬变形。

（1）上颌和（或）下颌支抗弯曲角度不够。

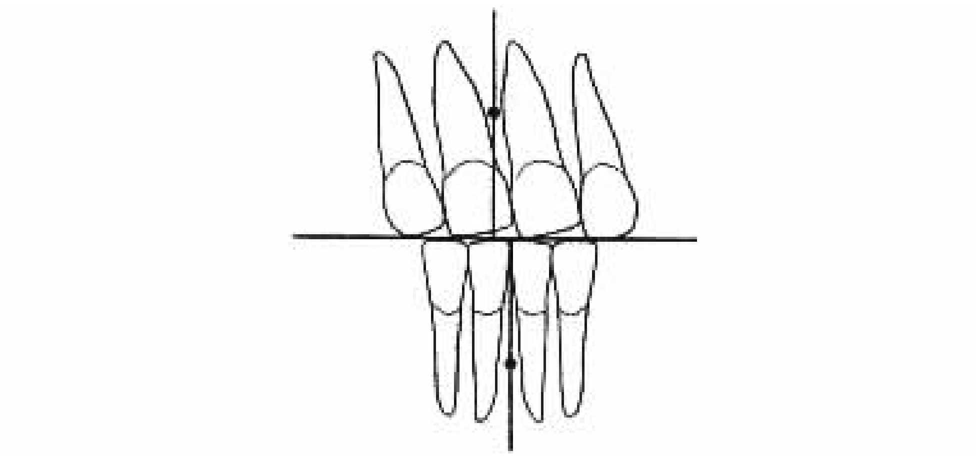


图 28－7　牙源性不对称 :基骨中线不一致,牙齿中线偏离

(2)支抗弯曲离颊面管近中太远。

(3)支抗弯曲移位进入颊面管。

(4)支抗弯曲因𬌗力作用变形。

【预防和处理】

1.告诉病人和家长挂橡皮圈对牙正畸治疗的重要性。调整颌间牵引力的大小。

2.调整支抗弯曲或弓丝𬌗打开曲:

(1)取下弓丝,调整弓丝𬌗打开曲(尽可能使用弹性好的正畸弓丝)。

(2)检查咀嚼习惯。

(3)检查下颌磨牙颊面管的位置,必要时降低磨牙颊面管水平位置。

(4)检查支抗弯曲的位置,如果离磨牙颊面管近中或远中太远,移动支抗弯曲到正确的位置。

(二)牙弓整平后覆𬌗加深

【原因】

覆𬌗加深主要是指在治疗第一阶段深覆胎已被纠正,但在治疗的第二、或第三阶段由于弓丝或其他原因造成覆𬌗加深。具体原因有:

1.未按医嘱戴用Ⅱ类牵引 ;Ⅱ类牵引力量太大。

2.弓丝刚度不够,未用 0.45 毫米(0.018 英寸)或 0.50 毫米(0.020 英寸)直径钢丝制作弓丝。

3.夜磨牙或紧咬牙习惯。

4.颊面管或整个带环不适当的角度。

【预防和处理】

1.深覆𬌗一经纠正,在后期的整个治疗期间都应该维持前期的治疗效果,特别在关闭拔牙间隙阶段更应如此。细丝弓矫治技术中采用的是在尖牙远中制作咬𬌗打开曲 ;方丝弓矫治技术也可在弓丝上采用类似的弯曲以防止覆𬌗加深。

2.在治疗的第二阶段或第三阶段无论是使用方丝或圆丝,都应该增加弓丝的直径,以增加弓丝的硬度。如果弓丝直径较细,再加上颌内牵引过大,必然导致覆𬌗加深。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

3.如果颊面管的位置不正确,可取下磨牙带环,矫正颊面管的角度(颊面管应平行于磨牙𬌗面和颊面),或重新将磨牙带环粘固在适当位置。

三、治疗中的尖牙问题

(一)两侧尖牙远中移动不一致

【原因】

1.一侧尖牙与对颌牙有咬合干扰。

2.一侧尖牙结扎丝结扎过紧导致尖牙摩擦力较大,尖牙无法快速移动。

3.两侧尖牙远中移动的力量不平衡,一侧力量大于另一侧力量。

【预防和处理】

1.仔细的查找咬合干扰,按照调𬌗原则进行调磨。

2.调整结扎丝的松紧程度。

3.调整颌间牵引力的大小,达到两侧的力量平衡。

(二)尖牙牙根在牙槽骨的唇面凸出

【原因】

1.在细丝弓矫治技术中,尖牙牙冠正常的远中倾斜导致根尖轻度近中移动,因为牙齿固定在弓丝上,根的近中移动将引起牙根在牙槽骨的颊面凸出,在第三阶段的远中移动时就会消失。

2.在使用方丝的治疗过程中,弓丝形态错误(或者不应有外力作用于牙齿),导致在尖牙上出现根唇向/冠舌向的转矩力。

3.控根转距方向颠倒,或根唇向转距力量过大。

【预防和处理】

1.取下弓丝,检查弓丝形态,调整弓丝成正确的弓形,避免在尖牙上产生不应有的转矩力。

2.正确施加转距力和方向。

3.避免转距力过大或过长时间使用转距力。

(三)尖牙舌向倾斜

【原因】

1.尖牙托槽底部粘结剂过多。

2.弓丝在尖牙处的形态不当,即弓丝外展不足以补偿外力对尖牙的舌向压迫作用,弓丝将尖牙压向舌侧。

【预防和处理】

1.重新粘结尖牙托槽,使托槽底部紧密与牙齿唇面接触。

2.调整弓丝形态,在弓丝上制作垂直曲或其他弯曲,使尖牙唇向移动,然后正确制作第一序列弯曲,特别是尖牙区的外展曲,保证尖牙不至于再次舌向倾斜。

四、治疗中其他并发症

(一)治疗过程中前牙呈Ⅲ类关系

【原因】

患者在治疗过程中前牙呈Ⅲ类关系是指上颌前突或覆盖正常患者在治疗过程中前牙呈现Ⅲ类关系。主要原因是Ⅱ类牵引力量太大;患者未及时复诊或牵引圈戴用时间过长。

【预防和处理】

过度Ⅱ类牵引将导致前牙覆盖的改变,原来的前牙深覆盖将变成前牙对刃䝟关系甚至前牙的反覆䝟反覆盖关系;一旦发生这种情况立即中断Ⅱ类牵引,改成Ⅲ类牵引;并告诉患者当前牙成为正常覆胎关系时,需要恢复轻度Ⅱ类牵引或尽快复诊。

(二)后牙间隙无法完全关闭

【原因】

1.弓丝在双尖牙上结扎太紧,或弓丝在磨牙颊面管内有阻滞点。使弓丝不能自由的向远中滑动。

2.弓丝在磨牙管前制作外展弯或支抗弯等,或者咬合干扰阻碍了磨牙前移。

3.磨牙前移力量太小,不足以产生磨牙的移动;相反会造成切牙牙冠舌向倾斜。

【预防和处理】

1.调整弓丝的形态和结扎丝的松紧,使弓丝能自由滑动。

2.仔细的检查后牙咬䝟按照调䝟原则进行调磨。

3.按照Storey、Smith的正畸力学原则,要使磨牙前移正畸力必须大于350克,尖牙和切牙此时成为支抗。应适当加大磨牙前移的力量。

(三)下磨牙近中舌向倾斜

【原因】

1.弓丝宽度扩张不足,弓丝变形丘支抗弯曲角度不够;弓丝因咬䝟力作用变形;弓丝太细,刚度不够。

2.水平牵引或Ⅱ类牵引力量太大。

3.Ⅱ类颌间牵引位于下颌第一磨牙的颊面管远中,而没有挂在颊面管近中拉钩上。

4.弓丝末端未制作一定程度的内收弯曲。

5.颊面管的颊舌向角度不当。

【预防和处理】

1.调整弓丝的形态,关闭拔牙间隙时弓丝末端要制作适当的内倾弯曲和支抗弯曲,以防止颊侧近中向力所引起的磨牙旋转和前倾。

2.适当增加弓丝的直径,预防弓丝在承受矫治力时造成弓丝变形。

3.适当调整颌内和颌间牵引力的大小。

4.更换带环或重新焊接颊面管的位置。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第三节　支抗丧失的原因和控制

所谓"支抗"就是指"对矫治力的反作用力的抵抗"。支抗控制就是要限制某些不希望移动的牙齿移动，增加有利的，所希望的牙齿的移动，保证治疗结束时上、下牙弓达到良好的牙合关系。在固定矫治器的治疗中牙齿的移动是在三维方向上进行的，即在长、宽、高三个方面同时发生变化，支抗的控制理所当然的也应在这三个方向上进行控制，以防止支抗的丧失。

在正畸治疗的每一个阶段，都应该密切注意支抗问题，正确的设计和控制支抗是正畸医师的重要任务，也是正畸成功与失败或者决定矫治效果的重要因素。如果治疗者忽视了对支抗的控制，将会导致支抗失控或无法挽回的后果。

一、磨牙前移，支抗丧失

（一）垂直曲阻碍前牙移动，导致支抗磨牙前移

【原因】

1. 垂直曲游离端压迫牙齿唇面颈部。一个或多个垂直曲与上颌或下颌前牙唇面接触，导致支抗磨牙的前移。这是由于牙齿舌向倾斜时，垂直曲会更进一步接触牙齿唇面颈部，阻止这些牙齿的舌向移动，同时也阻止了其他牙齿舌向移动，以及影响对颌牙齿的移动。这又减慢其他牙齿的移动，特别是在Ⅱ、Ⅲ类牵引时，导致支抗牙的前移。

2. 垂直曲游离端压迫龈组织。垂直曲游离端压迫龈组织或垂直曲游离端被龈组织所包埋，前牙不能倾斜移动，导致治疗第一、二阶段延长。

【预防和处理】

唇侧垂直曲在放入托槽时，垂直曲游离端应稍唇向而与唇侧齿槽骨的外部轮廓相一致；不要在口内调整弓丝或垂直曲，在口内调整弓丝将无法预测弓丝力的强度。

（二）尖牙牙根顶着骨皮质板

【原因】

不恰当的弓丝可能导致尖牙牙根移动顶着骨皮质板，产生"制动"作用，造成牙齿不能倾斜移动。因为只有当尖牙位于海绵状齿槽骨时，对轻力的反应才敏感。

【预防和处理】

调整弓丝的形态，防止弓丝变形而产生不应有的力。

（三）Ⅱ类牵引力和水平牵引力太大

【原因】

1. Ⅱ类牵引力和水平牵引力太大，导致第一阶段支抗磨牙前移，或第二阶段关闭间隙时磨牙过度前移。特别是在牵引尖牙远中移动时尤其如此。

2. 关闭间隙时橡皮圈挂得过多。

【预防和处理】

1. 仔细调整颌内或颌间牵引力的大小，并告诉患者橡皮圈的基本弹性力学性质。严格按照医师的要求使用橡皮圈。

2.尖牙远中移动时不可太急，勿使用过大的颌内牵引力。特别在需要强支抗的时候，更是不能使用颌内牵引力，应改用其他的方法移动尖牙向后 并加强支抗预备或增强支抗等措施。

（四）弓丝自由滑动受阻，导致支抗磨牙前移

【原因】

1.弓丝棘栓在颊面管内　如果弓丝太短，弓丝在圆管内远中被阻，妨碍了前牙的后移（图 27－8）如果欲适当的减少磨牙圆管的长度，则可能引起圆管内部的棘口，此种情况又无法用磨石去除，结果阻碍了弓丝向远中移动。

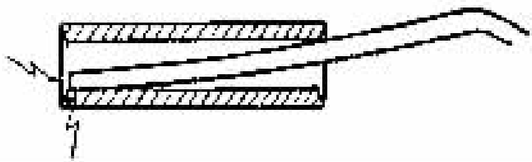


图 28－8　弓丝棘栓在颊面管内

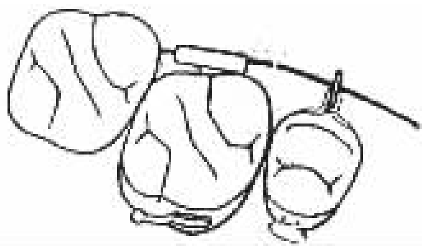


图 28－9　弓丝末端顶在第二磨牙近中

2.弓丝末端顶在第二磨牙近中（图 28－9）　弓丝末端顶在第二磨牙近中，特别是在上颌弓丝无法向后滑动，影响前牙向后移动。尤其注意上颌第二磨牙常常比第一磨牙更偏向颊侧，不仅使弓丝末端顶在第二磨牙近中，而且易使其向舌侧倾斜。应适当减短弓丝的长度。

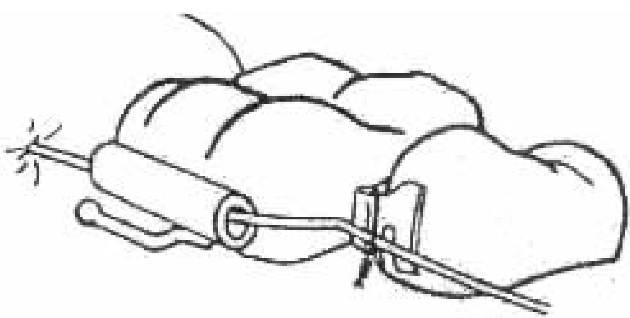


图 28－10　弓丝末端刺激牙龈组织

3.弓丝末端刺激牙龈组织（图 28－10）　这种情况通常发生在下颌，弓丝末端远中刺激龈组织，可引起软组织炎症，如果刺激骨组织，情况可能更严重。

【预防和处理】

1.在第一次将弓丝放入患者口内时，磨牙颊面管后弓丝末端应仅仅余留 2mm 的长度，

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

并避免与第二磨牙近中接触。

2.患者每次复诊时，除了调整弓丝的形态或其他问题外，也应注意磨牙颊面管后弓丝后移情况，必须即时去除颊面管后过长的弓丝末端。

二、支抗磨牙倾斜与扭转

（一）支抗磨牙近中舌向旋转

【原因】

1.弓丝宽度制作不足，或弓丝变形且支抗弯曲角度不够；或弓丝因咬𬌗力作用变形；或弓丝太细，刚度不够。

2.水平牵引或Ⅱ类牵引力量太大。

3.Ⅱ类颌间牵引位于下颌第一磨牙的颊面管远中，而没有挂在颊面管近中挂钩上。

4.在调整牙位或关闭间隙时，弓丝末端未制作一定程度内收弯曲；甚至可能制作的是外展弯曲。

5.颊面管的颊舌向角度不当。

【预防和处理】

1.调整弓丝形态，关闭拔牙间隙时弓丝末端要制作适当的内倾弯曲和支抗弯曲，以防止颊向近中的力所引起的磨牙旋转和前倾。

2.适当增加弓丝的直径，预防弓丝在承受力时造成弓丝变形。

3.适当调整颌内和颌间牵引力的大小。

（二）下颌支抗磨牙间宽度变窄

【原因】

1.弓丝宽度在制作时太窄。

2.颌间牵引力过大或时间过长。

3.弓丝使用得太细。

【预防和处理】

1.减少颌间牵引力的大小。

2.第二阶段治疗期间，弓丝后段宽度应较牙弓相应部位更宽些。

3.适当增加弓丝的直径。

（三）上磨牙颊向倾斜

【原因】

1.弓丝形态颊舌向宽度太大；或弓丝直径太粗，使牙弓处于扩弓状态。

2.使用了较粗的镍钛平直弓丝，或弓丝使用时间较长。

3.细丝矫治技术中主弓内收不够，控根力过大或戴用时间太长。

4.弓丝外展弯制作过大。

【预防和处理】

1.选用恰当直径的正畸钢丝制作弓丝。

2.注意充分利用弓丝有利的正畸力，克服不利的负作用。

3.正确制作弓丝的外展弯。

（四）下颌支抗牙松动

【原因】

1. 弓丝支抗弯曲弯制不当（角度太大或有内倾外倾弯曲），支抗弯曲滑入颊面管内。

2. Ⅱ类颌间牵引力量太大或时间太长。另外患者常用舌头拨弄橡皮牵引圈，也可引起支抗牙松动。

【预防和处理】

按照患者口内实际情况制作弓丝，每次复诊时更应检查弓丝形态和位置变化，必要时应及时更换弓丝。教育患者勿养成不良舌习惯。

（五）支抗磨牙的近远中倾斜

【原因】

1. 无支抗弯或支抗弯太大。

2. 支抗单位不够，磨牙远中倾斜。

3. 颊面管或带环位置不适当（磨牙可能向近中或远中倾斜）。

4. 带环松脱（磨牙近中倾斜）。

5. 过度牵引力（磨牙近中或舌向倾斜）。

6. 橡皮圈的放置不适当，如果橡皮圈挂在弓丝的远中末端且不适当向磨牙中份滑动，磨牙将向近中倾斜；如果牵引钩过于在磨牙近中，橡皮圈的颌间牵引垂直向分力将使磨牙远中倾斜。

7. 弓丝太粗，磨牙远中倾斜。

【预防和处理】

支抗磨牙的倾斜尽管原因较多，但总的说来是支抗不足，需要采取下列措施：

1. 取下弓丝，制作一个适当的支抗弯。

2. 支抗磨牙倾斜程度轻可继续矫治；如果倾斜程度严重，在第一磨牙上粘上托槽，且在第二磨牙上放置带圆管的带环，增加支抗单位。

3. 带环脱落或者带环与颊面管的位置不恰当，重新粘接带环或更换颊面管的位置。

4. 使用精密的测力器检查病人所用的橡皮圈的力。如果适当的话，询问患者使用橡皮圈是否超过医师建议的力太小。教育病人将橡皮圈挂在适当位置。

（六）支抗磨牙远中颊向旋转

【原因】

1. 弓丝直径小，刚度不足，受力形变。

2. 弓丝末端有外展曲，或未作防止磨牙远中颊向旋转 Toe－in 弯曲。

3. 橡皮圈牵引力太大。

4. 橡皮圈挂在磨牙管远中。

【预防和处理】

1. 更换直径 0.45～0.50mm 弓丝，调整弓丝外形。

2. 取下弓丝，在弓丝末端制作内收弯。

3. 在尖牙舌侧粘舌钮与磨牙舌侧牵引钩之间使用弹力线结扎。

4. 使用橡皮圈作牵引时，橡皮圈应挂放在牵引钩上。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（七）支抗牙带环松动

【原因】

支抗牙带环松动的原因比较多。特别是在第一或第二治疗阶段，可导致支抗丧失。

1. 可能是带环太大、或太小，带环本身固位形差。

2. 粘结材料性能不好，如磷酸锌粘固粉在唾液中易软化，玻璃离子与带环结合力差等。

3. 颌间或颌内牵引力过大，导致带环松脱。

4. 对𬌗牙直接咬合在带环上，使带环松动。

5. 带环粘结过程中牙面处理、隔湿等不恰当操作，带环粘结后易松动脱落。

【预防和处理】

1. 仔细地挑选带环的大小。由于厂家产品规格不同，带环就位的要求、就位后的位置不一致，在目前使用的大多数成品带环情况中，选择适宜带环的标准大约是：挑选使用的成品带环通常不过于超出或低于支抗牙𬌗平面，少数情况下也仅仅只需稍微调磨带环近远中龈𬌗缘。如果需要调磨过多，基本上可以肯定所选择的带环过大或过小，需要重新挑选。

2. 带环应该与牙面较为紧密接触，并且带环的𬌗缘与龈缘应适当"收颈"（可以使用带环成形钳），而与牙体贴合，防止粘合剂被唾液所溶解导致带环松动脱落。带环𬌗缘应低于牙齿的𬌗面，避免咬𬌗干扰。

3. 调整颌内或颌间牵引力的大小，严格按照操作要求粘结带环。

三、支抗失控与设计不当

（一）支抗失控

【原因】

1. 对需要强支抗的病例没有使用口外力增强支抗（图 28－11）。

2. 使用了口外力但口外牵引没有起到应有的作用。

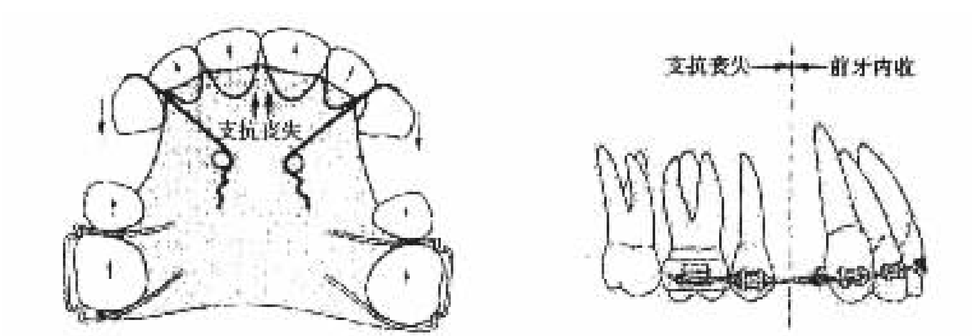


图 28－11　活动与固定矫治器支抗丧失

【预防和处理】

支抗控制主要是用来说明或者描述磨牙或后牙前移的程度，在拔牙病例中，Stoner 依据拔牙后磨牙前移的程度，通常将支抗的使用分为三种情况：

1. 最小支抗　支抗设计允许下颌后牙的前移量超过拔牙间隙的 2/3。在最小支抗病例中，特别是具有远中𬌗关系的病例，上颌弓丝作磨牙后倾弯增强支抗，或者使用口外力增强支抗阻止上颌磨牙前移。使用 Ⅱ 类牵引使上颌前牙远中移动，下颌后牙近中移动来调整磨

牙关系。

2.中度支抗　支抗设计允许下颌后牙的前移量超过拔牙间隙1/4~1/2。在重度支抗病例中尽量限制上下磨牙的前移，以利于前牙利用间隙排齐。上颌可增加口外力，开始时利用上颌牵引下颌尖牙远中移动，后期利用Ⅱ类牵引内收上颌前牙。

3.最大支抗　支抗设计允许下颌后牙的前移量不超过拔牙间隙1/4。在最大支抗的病例中，严格限制上下颌磨牙不前移。口外唇弓增强上颌后牙的支抗，长期使用口外力后方牵引上颌，以抑制上颌的生长。

（二）支抗设计不当，或未进行支抗预备

【原因】

治疗之前没有很好的考虑支抗问题，治疗过程中未注意支抗丧失情况。一旦出现支抗严重丧失，将给治疗造成极大的困难。

【预防和处理】治疗前充分考虑支抗的需要，作好支抗预备，必要时还需增强支抗。增强支抗的方法有：

1.在适当治疗阶段，给第二磨牙上粘结带环，以增加支抗单位和数目。

2.使用各种类型的面弓、头帽、颈带和Nance弓（图28-12）等，阻止磨牙近中移动或者推磨牙向远中，同时也可以抑制上颌前方生长。

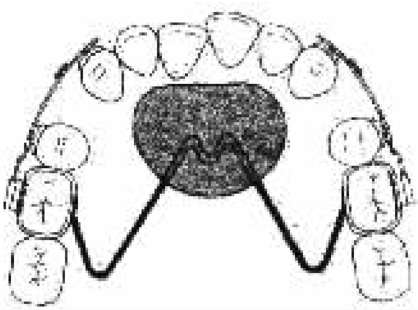


图28-12　Nance弓增强支抗

3.分期分批移动牙齿，虽然可能会增加治疗时间，但却可以保护和增强磨牙支抗。

4.合理而有效的利用口周肌力和矫治力。例如利用唇肌力量的唇挡，恰当的使用颌间或颌内牵引力，控制好力的大小和作用时间，不需要磨牙前移时，避免使用颌内支抗。将矫治副作用力减低到最小程度，或者转化为有利的矫治力，既避免支抗丧失，又加快治疗进度。利用前后的交互支抗，如在排齐前牙阶段，利用前牙排齐时的交互支抗力达到移动尖牙的目的。

5.控制后牙移动类型，尽可能使后牙作整体移动以增加支抗作用。例如可以使用弓丝后倾曲、第二序列弯曲、摇椅型唇弓等。在方丝上有选择性地使用转矩，调整前后牙移动的比例。切牙根唇向或冠舌向，使切牙倾斜性后移增加，而磨牙支抗增强。

近年来国外学者还采取了几种特殊的加强支抗的措施：①骨融合式种植体支抗，利用植入体作为支抗，并将这种支抗称之为‘稳定性支抗”；②Onplant支抗，类似于种植体支抗；③局部注射药物，如二磷酸盐类药物；④利用骨皮质增加支抗，利用骨皮质受压血供减少，生理活性减少，骨皮质不易吸收原理，将牙齿先移动到接近骨皮质附近，减少支抗牙移动。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第四节　托槽粘结方面并发症

在固定矫治过程中，托槽起着任何其他附件不可取代的作用。它容纳弓丝，将弓丝作用力传递给牙齿及牙周组织，达到排齐牙齿的目的，或通过弓丝稳定牙齿位置的作用。托槽的位置正确，是保证治疗成功、减少治疗时间的重要前提。临床上由于操作经验少或者时间匆忙，或者粘结时观察不仔细或观察角度不当，导致托槽粘结位置出现错误。

一、托槽粘结位置错误

（一）托槽水平向位置错误

【原因】

托槽不位于牙齿唇面临床牙冠水平向位置中心，而是偏向近中或远中，容易导致旋转。

【预防和处理】

最好的办法是在临床牙冠表面划一条中轴长线作为参考（图 28 – 13）。按照所要求的位置粘结托槽。

（二）托槽轴向位置错误

【原因】

托槽翼与牙冠长轴不平行，导致牙齿排列后的长轴倾斜（图 28 – 14）。

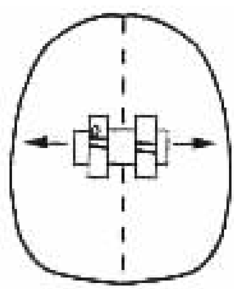


图 28 – 13　托槽水平向位置错误

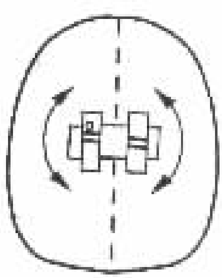


图 28 – 14　托槽轴向位置错误

【预防和处理】

同样是在临床牙冠表面划一条中轴长线作为参考（图 28 – 13）。按照所要求的位置粘结托槽。

（三）托槽垂直向位置错误

【原因】

当牙齿体积出现变异、或牙齿未完全萌出，或者操作者眼睛误差，导致托槽垂直向位置出现错误，过高或过低，使治疗后牙齿切端不一致（图 28－15）。

（四）托槽唇舌向位置错误

【原因】

托槽底部粘结剂厚度不均匀，一侧粘结剂过厚，导致牙齿的不当转距或旋转（图 28－16）。

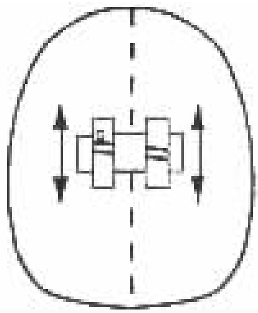


图 28－15　托槽垂直向位置错误

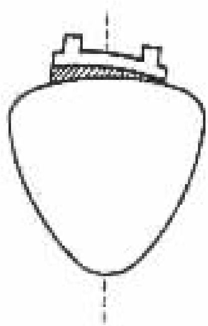


图 28－16　托槽唇舌向位置错误

【预防和处理】

粘结托槽时，不仅注意托槽在唇面垂直向或水平向的位置，同时也要从殆面观察托槽是否与牙面完全贴合。在粘结过程中，可以使用探针类器械从托槽中部向牙面加一定压力，以保证托槽与牙面贴合。

二、托槽定位错误

（一）临床牙冠表现过短，使托槽垂直向位置无法确定

【原因】

1. 部分牙齿牙冠萌出不足，临床牙冠表现较短，使临床牙冠中心无法确定，将导致托槽位置过于龈向或切端，特别是在双尖牙和下颌第二恒磨牙（图 28－17）。

2. 牙龈炎症使临床牙冠表现较短，在确定临床牙冠中心产生错误，将导致托槽位置过于向或切端（图 28－18）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

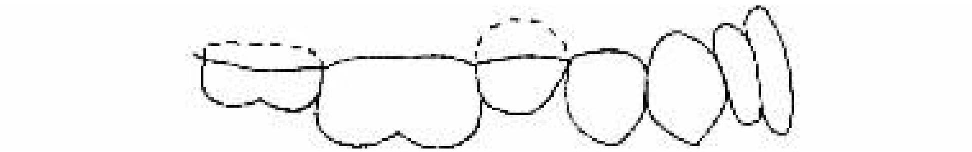


图 28－17　部分牙齿牙冠萌出不足

【预防和处理】

1.首先将托槽粘结于牙齿唇面，以不影响咬合为原则，殆向牵引牙齿，待牙齿牙冠达到正常程度时，再重新调整托槽位置。

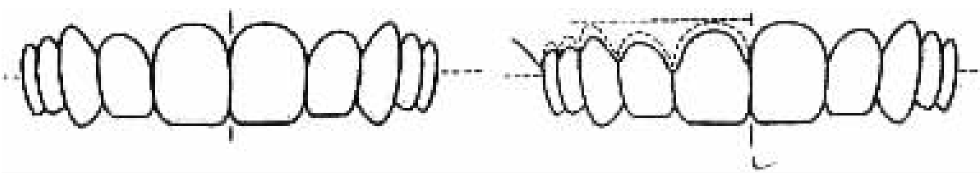


图 28－18　右 :正常牙齿牙龈状况　左 :牙龈炎症使临床牙冠表现较短

2.消除牙龈炎症，依据邻牙或者对侧牙齿牙冠大小，确定托槽位置。

（二）视觉差错导致托槽定位错误

【原因】

1.牙齿牙冠偏唇向，牙龈覆盖牙冠部分比正常情况下要多。导致临床牙冠相对缩短（图 28－19），使托槽位置过于殆向或切端。

2.牙齿牙冠偏舌向，牙龈覆盖牙冠部分比正常情况下要少，导致临床牙冠相对变长（图 28－20），使托槽位置过于龈向。

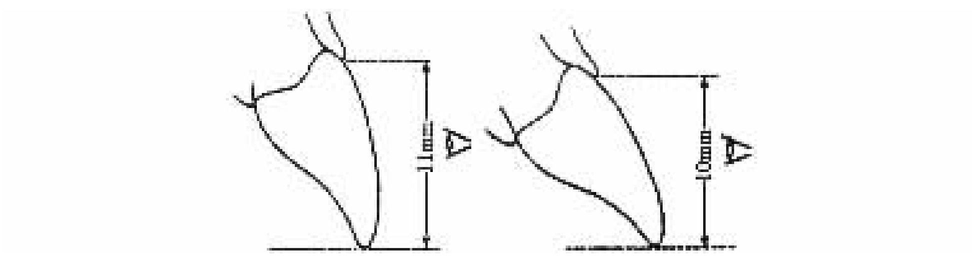


图 28－19　牙齿牙冠偏唇向

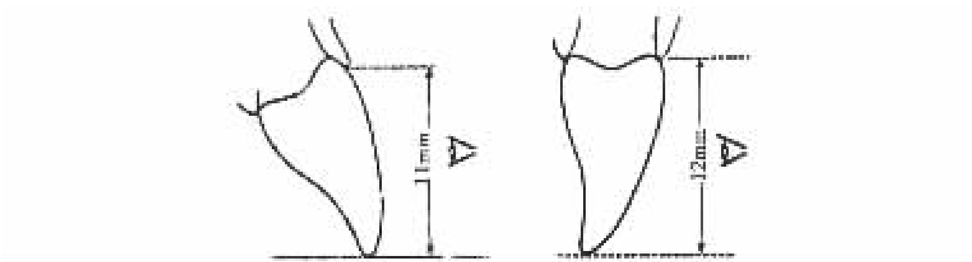


图 28－20　牙齿牙冠偏舌向

【预防和处理】

1.使用托槽定位尺（镊），精细确定托槽位置。

2.依据邻牙或对侧牙齿牙冠的大小和形态，决定该牙的粘结位置；

3.托槽粘结完全依据临床牙冠的大小，而不能以牙齿的位置变化而改变。

（三）牙冠形态变异，托槽在垂直向位置定位困难

【原因】

1.牙冠具有细而长的牙尖。

2.牙齿切端或胎缘折断或过度磨耗，确定牙冠长度有困难。

【预防和处理】

1.个别牙齿的牙冠具有细而长的牙尖，特别是尖牙。如果按照这种情况确定临床牙冠中心，牙齿将没有良好的邻接关系，无法排列整齐。在粘结托槽前，适当调磨过长的牙尖（图28－21）。

2.正确估计牙冠的大小，修复或恢复牙冠正确长度，轻度折断或过度磨耗可以进行调磨（图28－22）。

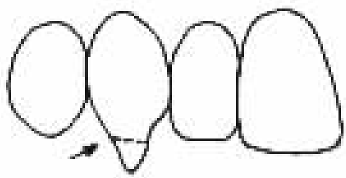


图28－21　调磨过长牙尖

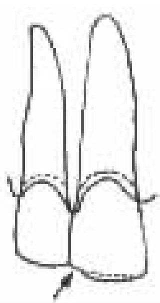


图28－22　对轻度冠折进行调磨

三、托槽使用错误

（一）托槽选择错误

【原因】

1.托槽类型不一致　托槽不属于同一类型，或者不是同一个厂家产品，甚至不是同一矫治技术的托槽。

2.托槽位置颠倒　粘结时托槽位置出现错误，例如将后牙托槽粘结在前牙，或者将左侧牙齿托槽粘结在右侧牙齿上。

【预防和处理】

1.由于客观或主观原因，使用了规格不一致的托槽，轻者使牙齿在三维方向的排列上无法达到整齐和整平的效果，严重则使牙齿产生相反转距作用，达不到治疗效果。在确定某种规格托槽产品后，不要轻易调换托槽规格，粘结时必须使用同一类型、同一规格的托槽。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

2.仔细粘结托槽，避免出现托槽位置错误。

（二）托槽粘结方向错误

【原因】

托槽粘结时将托槽龈𬌗方颠倒。

【预防和处理】

某些矫治技术，例如Begg细丝弓矫治技术、方丝弓矫治技术、Tip－Edge矫治技术，左右侧个别牙齿可以交换使用，但对于直丝弓矫治技术，却严格明确托槽相互之间不能调换使用。尽管在临床上，除某些特殊病例，例如Ⅲ类错𬌗，侧切牙缺失、上下颌基骨狭窄病例，在粘结托槽时，可以将直丝弓托槽旋转180°粘结使用外，一般严禁将托槽颠倒粘结。出现这种情况时，惟一处理方法是重新粘结托槽。

第二十九章　X 线检查问题和并发症

X 线检查是诊断口腔疾病的常用手段之一，但 X 线对人体组织可产生辐射性损害。了解影响电离辐射生物效应的各种因素并采取相应的 X 线防护措施，尽可能减少这种损害具有重要意义。另外，X 线检查时有许多技术因素直接与 X 线片影像质量相关，未能识别这些问题则可能造成误诊。本章讨论的主要内容如下：

颞下颌关节造影的并发症

涎腺造影的并发症

颞下颌关节造影的并发症

随着颞下颌关节造影的病例逐渐增多，其并发症的报道亦增多。颞下颌关节造影的并发症包括穿通外耳道、晕厥、呕吐、造影剂量过多、穿刺时找不到关节腔以及局部出血、血肿等。

（一）穿通外耳道

【原因】

由于外耳道呈前内倾斜的方向，在进行颞颌关节造影穿刺时，如果进针点距耳屏较近、同时针尖垂直或向后倾斜，即有可能穿进外耳道。

【预防和处理】

穿刺点应选择于耳屏前 1cm 处进针，然后将针尖斜向前、上、内方向。出现穿通外耳道时，用消毒棉球擦干外耳道内药液，并暂时填塞压迫外耳道。

（二）晕厥、呕吐

【原因】

晕厥、呕吐是双板区后间隙水肿而造成的。在做颞颌关节造影时，由于操作技术不够熟练，使较多的麻醉剂注入到双板区后间隙内，从而造成局部挤压（水肿），刺激舌咽和迷走神经分布至外耳道及耳廓区域内神经末梢，产生反射性的咽反射而出现呕吐或晕厥。TMJ 影所致晕厥除血管迷走神经性晕厥外，尚有心理性晕厥。

【预防和处理】

在行颞下颌关节造影时，除选择好进针部位和方向外，如果穿刺不顺利，不要过多注入麻醉剂，以免造成双板区后间隙水肿。一般可不作处理。出现晕厥症状者取仰卧位，双腿抬高，使颈部充分伸展，保持呼吸道通畅，症状可自行缓解。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（三）造影剂用量不当

【原因】

注入关节腔内造影剂量的多少，直接影响到 X 线影像的诊断。

1.造影剂注入过多，可使关节腔过度充盈，导致开口时关节前上隐窝造影剂不能完全回到后上隐窝，造成前上隐窝造影剂滞留，可能误诊为不可复性盘前移。掩盖对关节盘病变的诊断。

2.造影剂量太少，不足以使关节腔完全充盈显影，亦影响诊断。

【预防和处理】

正常成人关节上腔容量为 1.0～1.2ml，颞下颌关节紊乱病患者关节上腔容量有一定程度增加，注射时应注意手感，关节腔充满造影剂后推注时出现阻力。关节上腔造影一般注射 1.0ml 造影剂足以达到诊断要求。

（四）找不到关节腔或造影剂注入关节腔外

【原因】

在颞下颌关节造影术中，常因以下原因造成造影不顺利：

1.穿刺点选择不当；

2.关节盘位置异常；

3.关节盘粘连，使关节盘变窄。

4.造影剂注入关节腔外，形成不规则影像，易误诊为关节囊撕脱。

【预防和处理】

正确选择好进针点及进针方向，操作前充分了解患者颞下颌关节盘突关系，必要时先阅读关节平片。操作中如果难以找到关节腔，可将针尖退回到皮下，嘱患者重复做几次开闭口运动，此时已注进的少许利多卡因可改变盘突关系，再穿刺可获得满意效果。

当确认注射针已进入关节腔，更换盛有造影剂针管时，用于固定针头的手应有支撑点，以免注射针移位。

（五）造影图像异常

造影图像异常主要表现为关节腔造影剂分布紊乱，关节周围组织内存留有密度不均匀、形。态不一的异常造影剂。

【原因】

可能与操作者技术不熟练或穿刺时遇到困难而反复穿刺致使组织损伤有关。

【预防和处理】

关节腔造影时尽量避免多点穿刺及反复穿刺。必要时一周后由技术熟练的医师重复造影，进行复检，以排除伪影。

（六）局部出血及血肿

【原因】

头面部血供丰富，在颞下颌关节穿刺区有颞浅动、静脉及颌内动脉等众多血管，刺穿时易损伤血管。

【预防和处理】

穿刺时首先应避开颞浅动脉，一旦血管被穿破，由于血管压力较高即可形成明显出血，

此时应中断穿刺，立即拔除穿刺针，用无菌纱布行压迫止血约 6～7 分钟。血肿明显者早期局部冰敷，数小时后可行局部热敷，有利于血肿吸收。

三、涎腺造影的并发症

（一）碘过敏

【原因】

碘过敏的机制目前尚不清楚。

【预防和处理】

造影前仔细询问药物过敏史，怀疑对碘化物过敏者，应先行皮肤或角膜试验。症状较重者，即行平卧、去枕，房间通风，保持患者气道通畅。如出现血压下降、脉博细弱者，应立即进行对症治疗，肌肉注射肾上腺素，静脉推注抗组织胺药以及给氧等。

（二）颌下腺造影剂误入舌下腺

【原因】

舌下腺有 8～20 个导管，多数直接开口于舌下皱襞；有的是许多小管集合成一根导管，开口于颌下腺导管。因此，在作颌下腺造影时，有时可使舌下腺显影，而颌下腺则不充盈。

【预防和处理】

因颌下腺导管解剖位置的特点，注射用针头除要求平钝、圆滑外，还需将针头前端弯曲成 125°角。针头插入导管口后应向后外方推进，以适应导管方向。注入少量造影剂后多数患者即感颌下区有胀感，此时基本上确认进入颌下腺。如无胀感而口底出现明显痛感，则说明有可能误入舌下腺，应立即停止注射。一般不作处理，过 1～2 天后症状会逐渐减轻或消失。

（三）涎腺导管穿破

【原因】

颌下腺造影多见。多由于注射针进入方向不对或操作时用力过大而致导管穿破；患者不合作也是造成涎腺导管穿破原因之一。穿刺后造影剂溢入组织间隙，水溶剂可在组织内很快吸收；油溶剂可引起组织的无痛性、肉芽肿性肿块，持续时间可达数周不等。

【预防和处理】

注意进针方向，操作时动作轻柔。

（四）结石嵌塞

【原因】

由于唾液中 PH 增高及唾液淤滞等多种因素，使无机盐发生沉积形成结石。结石分阳性和阴性两种，以颌下腺多见。造影前如没有检查或询问病史，注射造影剂时极易将前段结石向后推至近腺体端，引起结石嵌塞，造成治疗困难。

【预防和处理】

临床上疑有涎腺结石者，造影前应先作 X 线平片检查。一经查出有明显阳性结石者，不宜进行涎腺造影检查。颌下腺导管前段结石，用下颌横断骀片检查。疑颌下腺导管后段或腺体内者，用颌下腺侧位片检查。腮腺导管前段结石可用自制三角型翼骀片检查。腮腺导管后部结石则可用鼓颊切线位片检查。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

（五）腺体未充盈或过度充盈

【原因】与造影剂用量不当有关。注射造影剂剂量的多少直接关系到涎腺造影的成功与否。造影剂注射过量，则使腺泡过度充盈，特别是涎腺小肿瘤、腺体边缘的肿瘤腺泡过度充盈后，造成漏诊。反之，如果造影剂注射量过少，则会使末梢分枝导管和腺泡不能充盈，亦达不到诊断目的。过量或过快注入造影剂可引起末梢导管和腺泡破裂而致造影剂外溢，出现组织刺激征并可能引起误诊。

【预防和处理】

成人腮腺造影，使用76%泛影葡胺，一般用量约为2ml 如果选用40%碘化油时，一般用量为1ml，可根据病变性质及患者年龄和反应情况酌情加以调整 涎腺炎症患者其造影剂量可酌情增加。成人颌下腺造影注入泛影葡胺的量一般为1～1.5ml，碘化油0.5～0.8ml。造影剂应缓慢推注。

（六）疼痛

【原因】

疼痛是一种复杂的神经与生理反应，个体差异较大。涎腺造影后出现的疼痛与不适，可能为碘化物的刺激作用，或因注入造影剂后局部肿胀而引起血循环障碍而致。

【预防和处理】

一般可自行缓解，无需处理。胀痛感较重者，涎腺造影拍片后，口内含蘸有2.5%柠檬酸棉球或酸性食物，刺激涎腺分泌，可加速造影剂的排出。

【原因】

1.感光不足（投照条件小）。

2.显影不足。

3.显影液衰减或浓度不够。

4.使用了低速增感屏。

5.包扎物遮挡。

【预防和处理】

1.增加曝光条件 投照前要选择好条件，对于肥胖病人在常规投照条件下适度增加条件。

2.检查显影液温度，适度延长显影时间。

3.增加补充液或提高补充液浓度，及时更换新药。

4.使用中速或高速增感屏。

5.投照前尽可能去除病人被照部位上的包扎物。

（三）照片灰雾大，影像不清晰

【原因】

1.暗室门窗漏光。

2.红灯不安全。

3.显影液变质，混入杂质或定影液。

4.胶片接受散在射线的辐射。

5.胶片保存不当或使用失效的胶片。

6.焦－片距过短。

7.定影尚未完成，部分残留的溴化银感光，导致照片灰雾度增大。

8.拍片时曝光条件不当。另外还涉及增感屏余辉影响以及滤线器等方面原因。

【预防和处理】

1.加强暗室防漏光措施，定期检查门窗屏障是否符合要求。

2.降低红灯亮度，增加或更换滤色片（纸）。尽量缩短胶片在暗室曝露时间，尤其是曝光后胶片对光线更为敏感。

3.严格控制显影条件、显影液配制，规范暗室操作常规，并及时更换显影液。

4.胶片暗盒不能放在曝光机房内。暗室应远离射线源或采取防射线（辐射）措施。

5.胶片保存应避免高温、潮湿和有害气体的侵袭。使用有效期内的胶片。禁止使用不合格产品。

6.加大焦－片距离，一般摄影时，X 线管与胶片间距为 100 ~ 150cm。

7.定影要达到要求，水洗要干净。

8.合理制定曝光条件。曝光后暗盒不应立刻连续使用。多备暗盒，让增感屏余辉消失后再用。提倡使用滤线器、遮线筒等消除散射线设备。

（四）虚影

【原因】

1.照射过程中，被照体有移动。

2.胶片与增感屏接触不良。

【预防和处理】

1.普通摄片，X 线管、被照体、胶片三者必须保持相对静止。做断层（包括曲面断层）检查。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第三十章　护理相关并发症

任何疾病的治疗都离不开护理，口腔疾病的治疗也是如此。然而，在护理过程中也可能出现一些并发症，有些是因违反操作规程、技术不熟练及责任心不强所致，有些是非人为因素所致。本章讨论下述内容：

输液并发症　同种异体输血并发症
　发热反应　回收式自体输血并发症
　过敏反应　大量快速输血并发症
　微粒污染反应围手术期并发症
细菌污染反应　麻醉恢复期并发症
急性肺水肿　术后低体温
空气栓塞　　气管切开术后并发症
静脉炎　　　鼻胃管应用相关并发症
药液渗漏　　导尿管应用相关并发症
输血并发症　负压引流管应用相关并发症

第一节　输液并发症

近年来为病人进行静脉穿刺、注射、输液的护理操作大量增加，使得并发症的类型和局部反应也相应增加。

一、发热反应

输液有关的发热反应较为常见。临床表现为发冷、寒战和发热，轻者发热在38℃左右，如停止输液，数小时内体温可恢复正常。严重者初起寒战，继而高热达40—41℃，并有恶心、呕吐、头痛、周身不适等症状。

【原因】

输入致热物质(致热原、游离菌体蛋白等)引起。多由于输液瓶清洁灭菌不完善或被污染，输入的溶液或药物不纯，输液器具消毒保存不良，或胶管表层附着硫化物等所致。

【预防和处理】

1.严格检查药液质量、输液器的包装及灭菌有效期，防止致热原进入体内。

2.反应轻者，可减慢输液速度，早期注意保暖(适当增加盖被或给予热水袋)，出现高热后给予物理降温。

3.重者须立即停止输液，重新更换输液器及药液。肌肉注射异丙嗪25mg，严重时可静脉注射地塞米松10mg。

4.保留余液和输液器，必要时送检验科作细菌培养。

二、过敏反应

根据过敏反应　的程度可将其分为三种：

1.轻度过敏反应　在输液中或输液后发生，仅表现为皮肤瘙痒或荨麻疹，轻度神经性水肿和发热。

2.中度过敏反应除上述症状外，出现呼吸困难、哮喘、喉头水肿以及粘膜水肿和寒战等。

3.重度过敏反应表现为过敏性休克。症状突然出现，血压下降，四肢发冷，脉细，须立即抢救。

【原因】

1.输液制剂中所含药物引起的过敏。

2.病人对某种微生物已产生抗体，而输液制剂或输液器被同种菌体污染引起。

3.输液制剂中含有的抗原和病人曾接触的抗原有交叉反应。

【预防和处理】

1.对于有过敏史但必须使用可能引起过敏反应药物的病人，在治疗前可口服或肌注抗组胺药物，必要时可在液体中加入地塞米松10mg。

2.轻者无须处理，重者应立即停止输液，同时应用抗过敏药物。对于出现过敏性休克症状者，应按过敏性休克抢救处理。

三、微粒污染反应

【原因】

1.药液在生产过程中及出厂前未经严格把关，造成输液制剂中含有微粒。

2.掰开安瓿时，细小的玻璃微粒进入安瓿，造成药液污染。

3.输液瓶内同时加入多种药物，或因反复穿刺使橡皮屑脱落到瓶内。

4.药瓶瓶盖上的蜡末未消除，微粒随针头污染药液。

5.治疗室内空气污染，可使液体中微粒增多。

【预防和处理】

1.输液操作时严格遵守无菌技术，尽可能集中在净化条件较好的环境中进行。

2.加药时，应先消毒安瓿颈，锯割后再消毒方可掰开，且须倾斜45°。

3.输液瓶加药时，应注意进针的角度。宜用9号或12号针头，尽量减少配药过程中的反复穿刺，以减少橡皮皮屑的脱落。

4.提倡使用输液终端滤器，以过滤液体中的异物和杂质。

5.加强巡视，严密观察输液情况及病人反应。

四、细菌污染反应

【原因】

1.输液制剂的包装破损，或超过保存期而被细菌污染。

2.药物的配制过程中或输液时不正确的技术操作和消毒方法。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

3.穿刺局部皮肤消毒不严或存在污染。

4.静脉内置入塑料导管比穿刺针头引起局部并发症的机率高2.5倍。穿刺针和导管固定不妥也是造成感染的重要原因。导管中的三通开关是细菌入侵的重要途径。

5.输液时未使用带有滤器的排气装置或滤器孔径过大，使室内未经消毒的空气进入输液制剂中。

【预防和处理】

1.在治疗开始前，必须认真检查输液装置的完整性，溶液有无沉淀、浑浊，同时注意核对有效期。

2.药液的配制和加药应由专业护理人员进行，并严格无菌操作。

3.按正规程序穿刺输液，针头应牢固固定，穿刺部位用无菌纱布覆盖。

4.使用带有空气过滤装置的输液器。

5.余液保留并做细菌培养及药敏实验。

五、急性肺水肿

【原因】

由于输液速度过快，短时间内输入过多的液体，使循环血量急剧增加，心脏负荷过重而引起心衰、肺水肿。

【预防和处理】

1.严格控制输液速度和输液量，对有心肺疾病的患者以及老人、小孩尤应慎重。

2.出现症状者立即停止输液。

3.安置病人头高脚低位或端坐位，两腿下垂，以减少静脉回流，减轻心脏负担。

4.加压给氧，同时可给予20%～30%酒精湿化吸氧，减低肺泡内泡沫的表面张力。

5.给予镇静、强心、扩管和利尿药，以加强心肌收缩力和减少回心血量。

六、空气栓塞

空气栓塞是静脉输液治疗的重要并发症之一。少量气栓，对机体损害较小，而较大量的气栓则可阻塞肺动脉入口，引起严重缺氧，可造成患者立即死亡。重症病人低于10ml的气栓即可致命。

【原因】

1.输液时空气未排空。

2.输液管连接不紧密。

3.加压输液时无人守护。

4.连续输液添加液体不及时。

【预防和处理】

1.输液前排尽输液管内空气，输液过程中密切观察及时添加下组液体，加压输液时，应守护病人，防止发生意外。

2.立即置病人于左侧卧位并头低脚高位，此体位吸气时可增加胸内压力，且使右心室在上，肺动脉在下，从而减少空气进入静脉和避开肺动脉入口的机率。

3.氧气吸入。

七、静脉炎

静脉炎是静脉输液治疗中最常见的并发症，表现为注射部位条索状红肿、触痛。

【原因】

1. 输入药物引起血浆 pH 值改变　血浆正常 pH 值为 7.35～7.45，超过此范围即可能引起静脉炎。

2. 血浆渗透压的改变　当输入高渗液体时，血浆渗透压和组织渗透压均增高，导致血管内皮细胞脱水。

3. 机械刺激　同一条血管反复穿刺输液，或硬胶管、塑料管在静脉内留置过久，均可形成机械刺激和损伤。

4. 抗癌药物的毒性作用　多次静脉注射刺激性较强的抗癌药物可引起静脉炎或栓塞性静脉炎。

5. 输液速度与药物浓度的影响　刺激性较大的药物短时间内大量快速进入血管内，超过了其应激能力，或在血管受损处堆积，均可使血管内膜受刺激。

6. 各种微粒因素　玻璃屑、金属及各种结晶物质均可引起静脉炎。

【预防和处理】

1. 调节液体 pH 值，有时既可有效预防静脉炎，亦可提高药物疗效。例如：红霉素溶于 pH 值 3.7～4.5 葡萄糖液中其液体 pH 值更低，若在此液体中加入 6～7 滴(约 0.75ml)5% 碳酸氢钠，可将 pH. 值调至 7 左右，则红霉素分解速度降低，对血管内膜损伤极小。

2. 严格无菌操作，静注高渗溶液时，不能在同一静脉上短距离反复穿刺，一般选用中、大静脉，推注时间不宜过长。

3. 减少对血管壁的机械刺激和损伤，严格选择针头，提高一次穿刺成功率，拔针时采用先慢后快拔针法。使用终端微孔滤膜过滤器，能明显减少微粒因素的影响。

4. 掌握好药物浓度及输入速度，如红霉素以 0.1% 浓度为宜，氯化钾一般 500ml 液体中不超过 1g，输入速度不超过 60 滴/分。

5. 用化疗药物的患者，在用药后再滴复方氯化钠 20ml，可减少药物对血管壁的刺激。出现静脉炎症状时，停止使用患处输液，抬高肢体。局部使用红外线照射或热敷，或中药配方治疗，如芒硝液。

八、药液渗漏

静脉滴注给药时可能发生不同程度的药液外渗，轻则局部肿胀疼痛，重则引起组织缺血、坏死，造成功能障碍。药物渗漏后，主要症状是输液部位肿胀疼痛，逐渐加剧。由于渗漏药物的种类及损伤机理不同，临床表现亦有差别。高渗性药物多为急性损害，碱性药液渗漏后易累及深部组织，细胞毒性药物外渗后，局部出现红斑，几天后可能形成焦痂和溃疡。

【原因】

1. 短期内同静脉多次穿刺。

2. 输入化疗药、高渗、高晶体及高营养液等，对血管刺激大，可使通透性增加。

3. 肘窝、手腕等关节处易运动，不便固定，且此处感觉迟钝，如有渗漏，早期不易发现；手指等处细小静脉管壁薄，易渗出。

4. 输液量大、速度过快、压力过大及静脉输液针的选择和针头的固定方法不当。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

5.小儿或全麻后患者的躁动。

【预防和处理】

1.充分稀释药物，尽量降低药物在血管内的单位浓度，减轻对血管壁的刺激。

2.输注高渗液，抗肿瘤药物时，尽量选择较大静脉，避免选择关节处静脉。对老年人、糖尿病人最好不选下肢静脉，同一静脉避免多次穿刺。

3.当需要快速大量补液时，可建立第二或第三条通路，减少短时间内对单一血管的刺激。

4.对脆性大的血管采用小力度，小角度，缓慢平行进针，见回血后不再进针的穿刺技术。

5.加强工作责任感，经常巡视病人，尤其对意识障碍患者，更要注意观察输液情况。同时加强卫生知识宣教，使早期症状及时得以报告处理。

6.发现渗漏即刻停止用药，抬高患肢、对局部渗液多者可用空针尽量回抽。

7.局部冷敷主要针对由药物刺激造成的渗漏。可使血管收缩，减少药物吸收，还可促使某些药物的局部灭活作用。局部热敷可促进液体吸收，主要针对损伤发生早，且范围小。

8.局部封闭选用0.25%～1%普鲁卡因和透明质酸。

第二节　输血并发症

围手术期输血对于纠正血容量的丢失，提高红细胞的携氧能力，改善微循环，补充胶体成分和凝血因子具有重要的临床意义，是大手术、严重创伤病人非常重要的治疗措施。然而围手术期输血具有潜在多种危险性。本节讨论同种异体输血、回收式自体输血、大量输血并发症。

一、同种异体输血并发症

（一）溶血性输血反应

溶血反应是指输血后，供血者的红细胞或受血者的红细胞发生非生理性的破坏，在机体中引起的一系列病理反应。虽然很少见，但却是最严重的并发症。如为血型不合所致，输入少量血液后患者突感头痛、发胀，心前区窘迫感，全身麻木及腰部胀痛，同时出现寒战、高热，低血压及休克症状。侥幸度过休克者，常继发黄疸、血红蛋白尿及少尿型肾衰。如为全麻状态，上述症状和体征常常被掩盖，一旦出现渗血不止，低血压或血红蛋白尿，则必须考虑输入了血型不合的血液。

【原因】

1.输血前红细胞已破坏如：①血液保存温度过高（超过2～8℃）；②贮存过久或受到剧烈震荡；③血液过度加温；④血液内加入高渗或低渗溶液或影响pH的药物；⑤血液被细菌污染。

2.输血后红细胞破坏如：①血型或RH因子不合的输血；②输入大量抗A、抗B的血浆；③输血时由于针头太细而引起红细胞机械性破坏。

【预防和处理】

1.认真做好血型鉴定和交叉配血实验，输血前仔细查对，杜绝差错。

2.严格执行血液保存规则，不可采用变质血液。

3.一旦发生溶血反应，应立即停止输血，通知医生及时处理，并保留余血。

4.静脉滴注碳酸氢钠，碱化尿液，防止或减少血红蛋白结晶阻塞肾小管。

5.双侧腰部封闭，并用热水袋敷双侧肾区，防止肾血管痉挛。

6.密切观察生命体征和尿量，并记录，如出现肾衰应及时抢救，必要时进行血透析或换血疗法。

（二）非溶血性发热反应

随着输血技术的发展和成分输血的广泛应用，因血型不合所致的发热反应已很少发生，而非溶血性发热输血反应却有增多趋势，在输血人群中发生率为3%，位居输血反应第二位。患者表现为寒战、发热、头痛、肌肉痛、恶心及无痰性咳嗽，个别可出现低血压、胸痛及呼吸困难。

【原因】

1.反复输血或多次妊娠的受血者。

2.输血后产生的细胞因子、补体、抗体及粘附分子等在发热反应中起着非常关键的作用。

3.输血用具及采血过程中致热源清除不彻底。

【预防和处理】

1.输血前应加强对体温的监测，发热者应尽快将体温控制在正常范围后再输血。

2.严格掌握输血适应证，控制输血量和次数，积极推广成分输血。

3.输少白细胞血或洗涤红细胞。

（三）免疫抑制

近年来的研究表明，围手术期输血所致的免疫抑制与术后感染的发生，肿瘤的复发有密切的关系。曾有研究发现围手术期输血与术后感染显著相关，输血与不输血病人术后感染发生率为2.3∶0.74。输血后可溶性白细胞介素－2受体（SIL－2R）的水平升高与术后感染率呈正相关。输血可增加非特异性免疫耐受而造成肿瘤复发。据有人报道，通过对197例结肠癌病例进行分析，在围术期未输血者一年内直接死于肿瘤者占9%，而输血者高达43%。输血者肿瘤复发时间提前，预后较差。围手术期输血量与生存率呈负相关。

【原因】

输血后免疫抑制的机理主要包括下述几个方面：巨噬细胞的游走性降低，而前列腺素E2水平升高；T淋巴细胞受到抑制，自然杀伤细胞（NK）的活性降低；高水平的SIL－2R抑制T淋巴细胞的扩增，降低NK的活力。

【预防和处理】

白细胞滤过血在一定程度上阻止输血的免疫抑制作用，Jensen等报道输入白细胞滤过血后，术后感染率小于2%，显著低于输全血者的感染率（23%）。输浓缩红细胞或洗涤红细胞，以及自体输血可避免输异体血所造成的免疫抑制。

（四）疾病传播

输血引起的病毒性肝炎至今仍是最多见的严重并发症，包括乙型肝炎、丙型肝炎和丁型肝炎。近年来输血引起的肝炎发生率有逐渐增多的趋势。其他疾病如梅毒、疟疾、艾滋病等

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

均可经输血传播。

(五)细菌污染反应

细菌污染性输血反应极少见，其严重程度与污染细菌的种类、细菌毒性、细菌数量、患者的原发病及免疫功能有关。

【原因】

1. 抗凝剂、血浆、采血器具和输血器具受污染，消毒不严，血袋有破损。

2. 静脉穿刺针穿刺前或穿刺过程中的污染。

3. 献血者采血部位有污染，清洗、消毒不彻底，或献血者存在无症状的菌血症。

4. 采血和血液成分制备过程中无菌操作不严。

5. 血液贮存温度过高，亦可能是贮存前或输血前在室温中放置太久。血小板须 22C 贮存，因此，文献报道的细菌污染大多数来自输注血小板。

【预防】

1. 采血及输血器具应严格消毒。

2. 缩短贮存期可减少细菌污染性输血反应。

3. 光化学灭活不仅可灭活经输血传播的病毒，而且可以灭活血制品中污染的细菌，成为安全有效的降低输血脓毒血症的措施之一。

4. 注意采血部位皮肤清洗与消毒有利于减少细菌污染。建议联合使用 1% 的碘制剂和酒精，适当延长消毒时间，静脉穿刺点避开有痂皮或皮肤皱襞处。

二、回收式自体输血并发症

回收式自体输血具有经济、方便、安全、且给病人赢得抢救时间等多方面的优点，然而，自体输血也可发生一些相关的并发症。自体输血分等容血液稀释自体输血，贮血式自体输血和回收式自体输血。现主要讨论回收式自体输血的并发症。

(一)溶血

在回收式自体输血中，常发生溶血。急性溶血常伴有不同程度的低血压、休克和急性肾功能衰竭。溶血产物具有肾毒性，其毒性因休克、肾脏低灌注而加重。

【原因】

1. 血液与抗凝剂混合过程中过度摇晃可导致溶血。

2. 负压强度大的情况下血液经过吸引皮管、吸引头的损伤以及加压输血的机械损伤，引起红细胞溶解。

3. 采用开放式采血，采集后血液暴露在空气中的时间较长，则增加细菌污染机会。

【预防和处理】

1. 加强责任心，避免一切可能引起溶血的不正确操作，避免红细胞破坏。无论采血或输血都要防止血液过度震荡，在室温下不要放置过久，最好采用密闭式输血，尽量不采用加压输血。如估计失血量多者，最好备 2 ~ 3 处静脉通路以便急性失血时的大量快速输血。

2. 发生溶血反应后，立即停止输血，留取余血和病人血标本送检。出现肾衰症状时应积极抢救处理。

（二）出血倾向

【原因】

1.术中回收血小板数量减少。

2.洗涤后凝血因子缺乏。

【预防和处理】

1.在排除溶血和细菌感染后，可输入新鲜血或血浆。

2.出血量在2 000ml以下时，回收式自体输血后几乎不发生出血倾向，因此术中应尽量控制出血量。

（三）血管栓塞

【原因】

1.在快速输血时，血细胞团块、细胞碎片、纤维蛋白等微粒有可能在加压输血的同时透过滤网随同血液输入血管内，沉积形成微血栓。

2.输入未洗涤回收血时，术野细胞组织碎片、游离血红蛋白、骨碎屑、血凝块、脂肪颗粒等可能被回输而引起栓塞。

【预防和处理】

1.需快速输血的病例采用多条静脉通道，输血时使用微孔过滤膜。

2.术中用大量生理盐水冲洗手术野，尽量冲走组织碎片、骨碎屑等，残留的碎屑经过滤网去除。

3.调节引流血回输器的负压至25mmHg左右，可以减少红细胞的破坏，减少游离血红蛋白的产生。

4.采用特殊设计的自体血回输器，使储血罐中含有大量脂肪颗粒的上层液体不能进入回输袋回输给病人，可显著减少脂肪栓塞的危险。

（四）感染和败血症

【原因】

回输有细菌污染的自体血或输5 000ml以上回收血者可能发生败血症。

【预防和处理】

1.污染血不宜行回输式自体输血。但当出血危及病人生命又没有适合的库存血时，回输未经洗涤自身污染血的同时必须应用抗生素。

2.对怀疑有少量细菌污染的血液，可在洗涤的生理盐水中加入抗生素，并加大洗涤液的用量，以提高洗涤效果和保证回收式自体输血的安全性。

三、大量快速输血并发症

大量输血系指输血量在1小时内达病人血容量一半以上，或6小时输血超过5 000ml。由于大量输血多应用于严重创伤或出血量大的手术，而这些患者病情均复杂和危重，因此，预防并发症的发生尤为重要。

（一）心脏负荷过重

【原因】

短时间快速输入大量血液，循环血量急剧增加，使心脏负荷过重引起。多见于心脏代偿

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

功能减退的病人。

【预防和处理】

1.根据患者的心肺功能情况及血容量确定输血量。

2.注意对肢体的保暖，使周围血管扩张，可防止心脏负荷过重。

3.必要时在输血前使用利尿剂和(或)强心剂。

4.输血时须专人负责记录患者输血、输液量及排尿量，注意出入平衡。

5.如发生心衰，立即停止输血，并给予脱水、利尿、加压给氧和静脉注射速效洋地黄进行强心治疗。

(二)凝血功能障碍

【原因】

1.由于库血中的血小板部分破坏，凝血因子减少而引起出血。

2.纤维蛋白溶解活性增强，可能并发 DIC 和毛细血管功能减低，易引起出血倾向。

【预防和处理】

1.对估计失血量较大的手术一般要求备新鲜血或术中回收自体血备用。

2.如不能采取自体输血，应在输入几个单位的库血后，间隔输入一个单位的新鲜血。

3.稀释性凝血障碍时，可根据血液检查结果补充血小板、其它凝血因子或成分输血。

(三)微血栓栓塞

【原因】

血液贮存一周后，白细胞、血小板碎片、变性蛋白和纤维蛋白等可形成大小不等、直径在 20～400μm 的微聚物，大量输血时，许多微聚物可通过孔径为 170μm 的标准输血滤器，进入患者血循环后散布至全身微血管形成栓塞。首先受累的部位是肺脏，引起急性肺栓塞。是创伤、手术后病人呼吸功能不全的原因之一。

【预防和处理】

1.大量输血时，最好采用微孔输血过滤器。

2.输用保存期未超过 5 天，含微聚物少的血液制品。

3.选用红细胞悬液或洗涤红细胞或输新鲜血。

4.在输血的同时，不应输注林格液和静脉推注葡萄糖酸钙制剂，以免形成微聚物。

5.如发生了栓塞现象，应积极采取抗凝血及溶血栓治疗，轻者口服阿斯匹林，重者用肝素静脉注射。

(四)枸橼酸中毒反应

【原因】

大量输库血时，随之输入大量枸橼酸钠，在肝功能不全、低温或休克情况下，枸橼酸钠尚未氧化即和血中游离钙结合而使血钙下降，以至凝血功能障碍，毛细血管张力下降，血管收缩不良和心肌收缩无力。

【预防和处理】

输血时是否预防性应用钙剂目前仍然有争论。但如果在临床上出现枸橼酸中毒症状，仍以静脉应用葡萄糖酸钙为宜。

第三节　围手术期并发症

一、麻醉恢复期并发症

(一)术后躁动

全麻术后病人在意识恢复阶段,常出现不同程度的烦躁。引起烦躁的原因各有不同,必须通过严密观察和综合分析,确定烦躁的原因后再处理,如果判断失误或盲目应用镇静剂,有时会掩盖症状,延误治疗,甚至造成不可挽回的后果。

【原因】

1.术后躁动多见于儿童和年轻人,老年人较少,这可能与老年人对外界的反应能力下降有关。

2.破坏性手术后,如上、下颌骨切除,眼球摘除等可导致剧烈的情感反应,其术后躁动的发生率也较高。

3.肌松药的残留作用可导致患者严重的焦虑和躁动。

4.各类刺激是诱发和加重躁动的最常见的原因,包括伤口疼痛、尿潴留、胃膨胀、以及放置气管导管、胃管、尿管、引流管等。

5.生理功能紊乱,如缺氧、血压过低或气道不畅均可致明显的躁动。

【预防和处理】

1.保持病室安静,避免不良刺激。

2.异常躁动的患者应有专人守候,必要时安置约束带,防止患者从床上摔下或将注射针、引流管等拔除。

3.采取措施清除引起躁动的原因。如尿潴留患者予以导尿;疼痛剧烈者,立即给予止痛剂;有呼吸道梗阻症状者应及时清除口腔、咽部血液、分泌物,调整体位、吸氧等。

4.对可能引起躁动的原因去除后仍有症状者,若无呼吸循环紊乱和低氧血症,可适当使用起效快、作用时间短的镇静催眠药,如咪唑安定和异丙酚。

5.从麻醉记录单或麻醉医生处了解术中用药情况,分清异常躁动是药物的残留作用还是其他原因所致,不可盲目应用拮抗药或镇痛剂。

(二)术后恶心、呕吐

呕吐是致吐因素作用于呕吐中枢,与神经肌肉协同动作,将胃内容物排出的保护性生理反射。呕吐常伴有恶心,反复的吞咽动作,痉挛性呼吸,心动过速,低血压,面色苍白,以及瞳孔扩大等。

【原因】

1.麻醉恢复不充分时进行口咽部操作,如吸痰和放置口咽通气道。

2.术前未排空胃内容物,术中吞进大量血液,刺激胃粘膜引起恶心、呕吐。

3.麻醉诱导时加压给氧,使胃膨胀。

4.术后病人剧烈咳嗽。

5.缺氧和二氧化碳蓄积。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

【预防和处理】

1.术前禁食水和排空胃内容物。成人术前6～8h禁食水;婴儿术前4h禁奶,术前2h禁水。

2.麻醉恢复期的病人,应尽量避免放置口咽通气道或反复口咽部吸痰刺激。

3.尽量减少病人的移动,避免使用有严重胃肠刺激的药物。

4.术中或术后给予氧气吸入,可减少术后恶心呕吐的发生。

5.麻醉恢复期患者出现呕吐时应立即将头偏向一侧,使胃内容物易经口腔流出。

6.严重呕吐可导致水、电解质紊乱和脱水,应严密观察并及时补充。

7.呕吐时应加强伤口区的护理,如呕吐物污染了伤口应及时更换敷料。呕吐时血压增高,增加了术创出血的危险性,所以应注意观察伤口有无出血。

8.反复发生恶心、呕吐的病人,可给予镇静、镇吐治疗。

(三)低氧血症

低氧血症也是术后常见的并发症,其发生率与肥胖、年龄、心肺功能、手术类型和术中用药等密切相关。

【原因】

1.口腔、咽部手术后软组织肿胀、移位可造成呼吸道变窄,是术后低氧血症的常见原因。

2.各种原因引起的心输出量降低都可使氧运输量降低;寒战或感染发烧可引起组织耗氧量增加,氧分压降低。

【预防和处理】

1.对术后可能发生严重软组织肿胀的口腔及咽部手术,尤其是大型肌皮瓣移植的病例,应行预防性气管切开。

2.采用面罩给氧可治疗低氧血症。对于低氧血症难以改善者,吸氧虽然能使氧分压增高,但不能解决二氧化碳蓄积问题,因此应首先解决通气不足问题,例如及时吸出口咽部分泌物,解除舌后坠。因口底、颌下或颈部血肿造成软组织移位,影响通气者应及时通知医生处理。

(四)尿潴留

全麻术后较常见。如病人在手术后8小时内尚未排尿,即应注意有无尿潴留存在。

【原因】

1.麻醉药物残留及手术刺激诱发了潜在疾病,如前列腺增生,尿道结石等。

2.术中应用松弛平滑肌药物。

【预防和处理】

如为动力性梗阻引起,应尽量采取诱导排尿方法。在给予病人安慰的同时,利用条件反射和听流水声,用温水缓缓冲洗外阴,轻轻按摩下腹部,并放置热水袋进行热敷等方法刺激膀胱肌肉收缩,必要时根据病情可采取平时习惯姿势排尿。如仍不能排尿,应采取导尿术。前列腺增生引起的术后尿潴留,一般应施行留置导尿术。

二、术后低体温

手术后恢复期的体温下降,可以导致低体温。低体温是指中心体温低于35℃。而正常人中心体温接近37℃。低体温可以导致许多并发症的发生。轻度低体温可引发交感神经

兴奋，导致去甲肾上腺素水平增加和系统性血管收缩。当中心体温降低 1℃时，即可出现寒战，耗氧量增加。中心体温降低 1.5℃，心动过速和心脏疾病的发生率就会增加 2 倍。体温继续下降至 28～30℃会出现心率失常。低体温可降低血小板功能，明显增加失血量。轻度低体温可通过直接损害免疫功能和减少皮肤血流而降低机体对伤口感染的抵抗力。低体温患者可出现意识模糊，缺乏随意运动，继而肌肉僵硬。

【原因】

1.全身麻醉会影响体温调节，增加周围的血管扩张，因而引起低体温。

2.手术室内环境温度过低，病人因此而吸入冷而干燥的气体。

3.手术时暴露体表(颌面、颈胸及腹部)时间过长。

4.温度过低的消毒液、灌洗液、药物等可使病人散热增加。

【预防和处理】

1.手术时要求室温在 25～28℃之间，手术前 1 小时打开空调，并保持恒温状态，直到手术结束。

2.为低体温病人进行升温时，须缓慢地使核心温度回升。升温方法有外用方法和体内方法。采用外用方法时安置病人于温暖环境中，加盖棉被或用电热毯，或者是腹股沟、腋下、足底放置热水袋。采用体内方法为经静脉输入已加温的液体，温度为 43℃，补液时注意钾、糖的补充。如病人神志清楚，可给予热饮料。

3.严密观察病人的生命体征、意识状态，识别低体温的原因。监测心电、体温、尿量、血糖水平及神经系统功能。特别注意对核心体温的连续性监测，测量耳鼓膜温度，能准确反映核心温度。

4.加强护理，保持病人皮肤干燥，同时安慰病人，使其保持镇静。

三、气管切开术后并发症

气管切开术是抢救和治疗呼吸道梗阻患者的重要措施之一。对气管切开病人的术后护理如果操作不当，也能引起多种并发症，甚至危及患者生命。常见并发症有：肺、支气管感染，气管内出血，气管内套管堵塞，套管脱出，内套管取出与安放困难。

(一)肺及支气管感染

【原因】

1.手术创伤后机体的免疫功能下降。

2.术后长期卧床易引起坠积性肺炎。

3.气管切开后，吸入的空气未经上呼吸道加温、加湿、过滤的作用。

4.反复吸痰，气管粘膜有不同程度的损伤。

5.老年患者或长期吸烟者易合并肺炎。

6.咽部细菌定植在肺炎发生中也起着重要作用。

【预防和处理】

1.每 2 小时翻身 1 次，床头抬高 15°～30°，并配合叩背。这样可使粘附在气管、支气管壁上的粘稠分泌物松动，易于咳出或吸出。

2.气管切开后丧失正常人上呼吸道有滤过、调节温度及湿化混合空气的作用，因此必须提供呼吸道湿化，套管口常规覆盖一块湿润的薄纱布。可采用生理盐水雾化液小雾量、短时

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

间、间歇气管内雾化。

3.每4~6小时将内套管取出后冲洗干净，煮沸消毒30分钟后重新安置。

4.及时抽吸痰液及分泌物。采用一次性吸痰管，每次吸痰前鼓励病人咳嗽。昏迷者应在翻身拍背后吸痰。如需连续吸痰，两次吸痰间应间隔1~2秒钟，且每次吸痰不得超过10秒，注意动作轻柔，以减少粘膜损害。吸痰过程应注意观察病人呼吸频率及节律、分泌物、颜色、以及血氧饱和度的变化。

5.每日更换气管切开处伤口敷料，保持周围皮肤清洁干燥，如敷料受污染，应及时更换。

6.合理使用抗生素预防和控制感染。

（二）气管内出血

【原因】

1.吸痰时负压过大或吸痰管置入过深，使气管粘膜受损，粘膜下血管破裂出血。

2.金属气管套管压迫、摩擦气管壁导致局部组织缺血、坏死，严重者可损伤无名动脉，从而引起大出血。

【预防和处理】

1.气管切开术后病人一般应取头正中仰卧位，尤其对气管造口较低的患者更为重要。保持气管套管在正中位置，当侧卧位或给患者翻身时，尽可能保持头、颈、躯干处于同一轴线。

2.采取正确的吸痰方法，即放置吸痰管到隆突处，到达该深度时即感到阻力或刺激性咳嗽。然后将吸痰管上提1cm开始吸痰，吸痰负压应控制在2Kpa以内。

3.对于气管内出血，可局部用药止血。取肾上腺素1mg加生理盐水10ml，每次吸痰后滴入数滴，效果较好。无名动脉出血，应立即手术探查止血。

（三）气管内套管阻塞

【原因】

1.未按要求定时消毒内套管，抽吸不完全，使得部分分泌物堆积于内套管壁。

2.套管腔窄小，呼吸道分泌物粘稠不易吸出，又未能及时湿化而形成痰痂。

【预防和处理】

1.及时吸出呼吸道分泌物，建立吸痰卡，按时吸痰，正确记录。

2.保持适当的室温（25~27℃）及湿度（65%~75%），用含庆大霉素和糜蛋白酶的溶液行雾化吸入，可使痰液稀释，易于吸出。

3.内套管应定时消毒　对内套管有分泌物结痂者可采取煮沸消毒法或双氧水消毒法：①煮沸消毒法：金属内套管取出后立即煮沸，使套管内痰块软化，用小长毛刷顺着管腔内壁刷清，再煮沸5~6分钟后使用。②双氧水消毒法：非金属内套管置入3%双氧水中浸泡，专用刷子轻轻刷洗内套管，如痰液或分泌物粘稠，可刷洗两遍，再用生理盐水冲净，用消毒纱布拭干后放回气管套管中。

（四）套管脱出

【原因】

气管套管可因咳嗽、翻身、套管系带过松而脱出，致呼吸困难，如不及时处理，可引起患者窒息死亡。

【预防和处理】

1. 套管的长度、弯曲度要选择适当，术前可根据患者的年龄、胖瘦选择适当型号的套管。

2. 术后发现套管系带过松者应及时调整。

3. 取内套管时，左手一定要按住外套管托板。

4. 一旦发生气管套管脱出，应迅速将消毒钳插入切口撑开气管，然后将消毒好的套管重新安放。

(五) 内套管取出安放困难

内套管取出安放困难虽然很少发生，但其处理较困难，有时可能将气管套管一并拔出。

预防方法是 清洗消毒内套管时勿用硬物，刷洗力量适当，避免因内套管变形而发生安放困难，并注意保持内外套管的清洁。

发现内套管附着紧不易取出时，先吸出套管内的分泌物，经内外套管间缓慢滴入生理盐水或含糜蛋白酶的溶液，湿润后固定外套管托板，轻轻转动内套管并向外取出。

四、鼻胃管应用相关并发症

鼻胃管（饲管）应用相关并发症主要包括饲管的误置、误吸、阻塞、脱落，以及恶心、呕吐、腹泻等。这些并发症的发生常与临床护理操作不当有明显关系，严重者甚至可危及患者生命，应引起充分重视。

(一) 鼻胃管的误置

放置饲管时，因不慎可造成饲管误入颅内（如筛板骨折的病人）、气管或支气管内，如患者意识障碍及生理反射减弱，此时误注入营养液将会产生严重的后果。

【原因】

1. 对鼻胃管所经过的解剖学通路不熟悉，或疾病引起正常解剖结构破坏。

2. 操作不熟练，方法掌握不当。

3. 动作粗暴，不细心。

【预防和处理】

1. 熟悉正常的口咽、呼吸道及消化道的解剖，插管前认真检查病人鼻腔及咽部情况。

2. 掌握正规的操作方法，调整好体位。鼻胃管插入前涂适量润滑剂，插管时操作轻柔，向后向下逐渐推送饲管，力量适度。

3. 插入鼻胃管前可大致估计插入的深度。将鼻胃管前端放在耳垂部，使其绕过鼻背部向下至剑突处，用一条胶布或记号笔在鼻胃管上标出此距离。推送其达胃部后，从鼻胃管中应能抽出胃内容物或通过鼻胃管注入空气，在上腹部可听到气过水声。

4. 反应迟钝、咳嗽反射减弱、颅脑骨折及严重颌面损伤的病人，插管的同时严密观察病人反应。

(二) 误吸

鼻饲时出现误吸是非常严重的并发症。有文献报道，长期管饲的病人约 24% 有误吸的症状，往往伴发肺炎。

【原因】

1. 胃蠕动和食管下端括约肌紧张度下降或功能不全。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

2.胃排空减慢，胃内残留量增加，胃内压增高。

3.术中或全麻未清醒时咽下的血液对胃粘膜的刺激，术后又未能及时抽出。

4.鼻胃管置入长度不当，机械刺激胃粘膜或引起迷走神经反射导致呕吐。

【预防和处理】

1.尽量使用细腔饲管。

2.为防止返流，喂食时和喂食后半小时将病人床头抬高 30°~45°，右侧卧位。

3.饲管的上端可用永久性墨水标记，以利于对饲管深度变化进行观察。

4.连续饲食者每隔 4 小时，间断饲食者喂食前均应进行胃肠评估，了解有否胃内压增高症状。

5.全麻后返回病房的患者要及时抽出胃内容物，以免引起返流、呕吐。

6.放置饲管长度因人而异，一般以管的前端位于喷门下 3cm 为宜，放置过深，易引起机械刺激。

(三)鼻胃管阻塞

【原因】

1.注入了未充分研碎的食物、药物，以及饲液与药物之间的理化反应形成凝集块所致。

2.饲液的输注方式影响饲液的流动，输入过慢可使饲管与管壁粘着，导致饲管的阻塞。

3.饲液过于粘稠，动物脂肪过多，温度偏低。

【预防和处理】

1.每次进食后，必须用 20~30ml 温开水冲洗饲管。在确定饲管位置正确后，对已发生阻塞的饲管，也可用胰酶冲洗，使之再通。

2.饲管给药时，将固体药物充分研碎，完全溶解后方可注入。注入多种药物时，应将各类药物分别研碎注入，注意药物间的配伍禁忌。

3.灌注的饲液不要太浓，且应掌握好灌注的速度。

(四)脱管

【原因】

1.饲管固定不牢或胶布因汗、水而脱胶。

2.胃液返流所致的呛咳、呕吐。

3.因鼻胃管的刺激或患者对留置胃管必要性缺乏了解而自行拔除。

【预防和处理】

1.为了使鼻胃管获得可靠固定，可用两条胶布将其粘牢于鼻梁上。也可采用改良式固定方法，即 在鼻胃管上套一个防滑盖，胶盖两边各有一小孔，穿上两根固定纱带，如同戴口罩一般将纱带戴于患者双耳上。此种方法解决了传统的胶布造成的过敏等副作用，且固定效果良好。

2.掌握正确的吸痰方法，避免反复刺激气管引起剧咳，使胃内压升高出现返流现象导致胃管吐出。

3.留置胃管存在一定程度的不适。因此，除在操作过程中尽量减少病人的不适感外，还应主动关心、安慰患者。并强调饲管对术后营养补充及减少口咽部伤口感染的重要性。实践证明，良好的心理护理可提高患者对鼻胃管的耐受力。

（五）腹泻

【原因】

1. 管饲饮食被细菌污染，病毒感染。

2. 管饲营养液的克分子浓度过高，注入速度过快，量过大，温度低。

3. 由于使用低渣营养液，水分较多，纤维成分不足，易形成水样便。

4. 抗生素的使用，抑制了肠道正常菌群对病原微生物的抵抗作用。

5. 病人血浆蛋白过低，导致小肠吸收功能降低。

【预防和处理】

1. 严格操作规程，加强无菌观念，每日彻底清洗注食器具，室温下配制管饲饮食，贮存时间不得超过 6 小时。

2. 每次注入的食物必须是新鲜配置、未被污染的。饲管外口须包扎好，避免污染。

3. 采用间歇滴注，速度不得过快。开始先缓慢注入，随后根据病人耐受力而加快注入速度。一次注入量为 400～500ml，每日 4～6 次，温度控制在 38℃左右。

4. 对于使用大剂量抗生素 2 周以上出现腹泻的患者，应鉴别是药物副作用引起的还是菌群失调所致，对前者需停用引起腹泻的抗生素，后者需做大便培养确定。

5. 每次注入后，仔细询问病人反应，对不能耐受饲液配方而诱发腹泻者，需及时调整处理，适量增减其中的纤维素、乳糖等。

6. 注意观察病人的整体情况，尤其应注意病人是否发生脱水，如有异常及时报告医生，协助为病人补充水电解质，保持病人内环境的稳定。

五、导尿管应用相关并发症

导尿及留置导尿是临床上常用的基本诊疗技术，是诊断、治疗各种急、危、重症病人的一项重要护理措施。但临床上常因操作和导尿器具的原因，会出现一些并发症，其中最严重的是尿路感染、血尿、菌血症，其次是导尿管结皮壳渗尿及拔管后自行排尿困难。

（一）尿路感染

尿路感染一直被认为是难题，尿管作为异物，影响了膀胱对细菌正常冲刷作用，从而增加感染的危险性。根据美国疾病控制中心的资料，院内尿路感染率在美国院内感染中占 42%，居感染率首位。日本广岛大学泌尿系调查了 2 772 名住院患者，尿路感染者占感染总数的 33%，其中 93%是因为尿道置管引起的。而国内研究发现尿路感染约占医院内感染的 40%左右。Saint 等（2001）报道需短期导尿的患者采用银合金导尿管可显著减少尿道感染和菌血症的发生率。尿路感染的发生与使用导管的方法、持续时间的长短、导尿管的质量及宿主的易感性有关。

【原因】

1. 尿道粘膜受损　完整的尿道粘膜是防止细菌侵入泌尿系统的主要防线，是抵御泌尿系统感染的有力屏障，而导尿这一侵入性操作有可能损伤尿道粘膜，使细菌乘虚而入，造成菌尿。

2. 导尿时带入细菌　正常情况下，膀胱内是无菌的，但前尿道口却不能保持无菌，导尿时无菌操作不正规，消毒不严格或被污染，可将尿道口的细菌带入膀胱，造成菌尿。

3. 细菌逆行侵入　细菌可经导管外进入膀胱，这是细菌主要的侵入途径。也可经导尿

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

管的末端与集尿袋的连接处侵入，还可经集尿袋的放尿口处侵入。开放式引流装置留置4日以上感染率为100%，而密闭式引流体系可推迟至30多日。

【预防和处理】

1.严格无菌操作，掌握导尿和留置导尿的适应证，插管前必须对导尿管进行满意润滑处理，轻柔推送导尿管，避免损伤尿道粘膜。

2.保持外阴部清洁，用微碱性肥皂液或清水清洗会阴区，或用0.2%醋酸洗必泰、碘伏每日2次清洗外阴。

3.改进传统的留置导尿方法，采用封闭式导尿回路，即在插管前，将导管连接引流袋，导尿管插入膀胱后尿液直接流入引流袋内，不需要用止血钳夹闭管端，免去用弯盘接尿，减少感染机会。

4.普遍认为尿袋受细菌污染的程度高于尿管，细菌感染的途径很可能是从尿袋的开关处进入，再经引流管逆行到尿管。尿袋中灌注洗必泰溶液可明显降低尿路感染并发症的发生，且贮尿袋应放置在膀胱水平之下，防止尿液逆流。长期留置尿管者，每3周更换一次整个导尿系统。

5.出现尿路感染症状或体征时，应及时行抗泌尿道感染治疗。

（二）导尿管结皮壳、脱落和渗尿

长期留置导尿管，可出现导尿管结壳垢，堵塞所致引流不畅以及尿液循导管渗漏的问题。

【原因】

皮壳形成与导管材料、尿液成分、细菌感染等因素有关，形成部位主要在尿液接触的导尿管内壁及球囊表面。而渗尿和堵塞，则与导尿管细小及下述因素有关：①导尿管气囊刺激膀胱壁收缩或痉挛；②因尿液混浊、沉淀引起堵管；③气囊漂浮于尿道口之上，气囊与尿道内口贴合不严密。导尿管脱落则与固定方法的掌握有关。

【预防和处理】

1.临床研究证明乳胶管、Teflon管易结壳，而硅胶管不易形成壳皮，因此长期置管引流以硅胶管为宜。因硅胶管光滑，不粘性的表面可减少粘附，对粘膜刺激反应小，壁薄，内径相对粗，尿液流动快，不利沉积。

2.膀胱冲洗被认为是预防和控制感染、保持尿道通畅、减少尿管结皮壳的措施之一，由于冲洗液的流动，少数细菌被冲走，使细菌不易生长。同时鼓励病人多饮水，增加尿量，既起到稀释尿液、冲洗膀胱的作用，又减少了细菌进入尿道的机会。

3.因导尿管气囊刺激引起渗尿时，应在不使导尿管脱出又有最佳导尿效果的原则下，可减少注入气囊内的液体或选用气囊容积小的导尿管。导尿管阻塞所至的渗尿可更换口径较大的导尿管。

4.使用带气囊的硅胶导尿管，将导尿管插入膀胱后向气囊内注入空气或生理盐水5～10ml。引流管要留出足以翻身的长度固定在床单上，用橡皮圈对折套于引流管上，别针穿透橡皮圈，固定在床单上，以免翻身不慎拉出导尿管。

（三）拔管后自行排尿困难

【原因】

1.手术后病人排尿姿势的改变，有害羞或不习惯心理。

2.手术过后伤口疼痛或恐惧，病人思想紧张，抑制了副交感神经，使排尿反射弧受到影响，膀胱逼尿肌松弛无力，尿道括约肌张力增加，导致排尿困难。

3.膀胱过度膨胀后，逼尿肌失去了有效的收缩力，成为无张力膀胱。

4.留置导尿管持续引流，膀胱成空虚状易引起膀胱张力的消失，不能正常排尿。少数病人插管时，选择导管不合适或操作中动作粗鲁而损伤了尿道粘膜或异物刺激导致尿道粘膜水肿。

【预防和处理】

1.做好患者的心理疏导工作，选择合适的导尿管，操作中注意动作轻柔。

2.采取个体化放尿的方法，即在患者的积极参与下根据尿意和膀胱充盈度决定放尿时间。

3.训练病人做自主排尿动作或采用间歇性夹引流管方式，使膀胱间断充盈、排空，促使其功能的恢复。

4.拔管前经导尿管直接将消毒后的开塞露注入膀胱，刺激膀胱壁收缩，促进排尿，同时还可预防拔管后尿潴留。

5.留置导尿病人的拔管最佳时期是在膀胱充盈时，这样能大大提高病人自然排尿的成功率。

（四）虚脱和血尿

【原因】

一次性大量导尿引起腹压突然降低，大量血液滞留于腹腔血管内，导致血压降低，或因膀胱突然减压，膀胱粘膜急剧充血，引起血尿。

【预防和处理】

1.膀胱高度膨胀及极度虚弱病人，首次放尿不超过 1 000ml。

2.边引流边观察病人的反应，如遇异常情况应停止操作。

六、负压引流管应用相关并发症

颌面部大手术后为了防止局部伤口积液或形成死腔，避免继发感染，常常放置负压引流管。这期间引流管护理质量的好坏，与减少并发症，甚至与手术的成败有密切关系。常见的并发症有 :引流管脱落、移位、堵塞、漏气、感染等。

（一）引流管脱落、移位

【原因】

1.引流管放置过浅或固定不牢。

2.患者躁动，误拔除引流管。

3.引流管长度过短。

【预防和处理】

1.为防止引流管脱落，术毕可将引流管用丝线固定在皮肤上。患者送返病房后将接于

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

引流管上的各种引流装置挂于易见、不影响翻身的位置。颈部引流管一般固定于离头侧 20 ~ 30cm 处，胸部引流装置挂在床旁床栏处。并交待患者及陪护，当病人翻身或活动时，一定要先拎起引流瓶，再进行活动。

2.对躁动或全麻未清醒的患者，为保证安全引流，可适当约束患者。实施约束前，应向患者和家属说明其必要性，取得理解和配合。

3.引流管放置的位置和长度应按规范要求，如有脱管，应在无菌操作下重新置管，并检查引流管末端是否有断裂，如有部分残留在伤口内，应及时取出。

（二）引流管堵塞

【原因】

1.引流管的折叠、扭曲、受压。

2.因抽吸不及时，或血凝块形成而引起。

【预防和处理】

1.使引流管保持自然屈度，必要时在其穿出皮肤处用纱布垫起，以免折曲。

2.定时抽吸，一般 20 ~ 30 分钟一次，以免管口被血凝块堵塞。

3.定时观察负压瓶及负压管是否保持负压状态，如压力不够，应改为吸引器吸引。如果引流管堵塞经处理不能解除，应在无菌条件下重新更换。

4.更换体位及替换床单等操作完毕后，应确认引流管无扭曲、受压或闭塞。

（三）感染

【原因】

1.引流物的反流。

2.引流管放置时间过长。

3.采用非无菌技术进行置管操作。

4.预防性应用抗生素失败。

【处理】

1.严格按无菌操作置管。

2.抽吸引流液或更换引流瓶时要注意正确的操作方法：先抽负压→松引流回路止血钳→抽吸引流物→夹住引流管→停止抽吸负压。这样可防止引流物逆流至伤口内。

3.严格掌握拔管时机，单侧颈淋巴清扫术后一般引流液 < 20ml/24h 即可拔管。拔管时避免暴力，旋转引流管的同时，用左手轻压引流管穿出处皮肤，减小组织张力。

4.发生感染后应取分泌物行细菌培养及药物敏感试验，并根据结果选择抗生素。

（四）漏气

【原因】

最常见的原因是伤口关闭不严，引流管出皮肤处未完全封闭及引流装置各连接处不紧。其次是引流管存在质量问题或夹管力度过大使引流管破裂等。

【预防和处理】

从上至下分段检查，仔细观察各接头处连接紧密、并将看、听、查结合起来。首先确认口腔粘膜或皮肤缝合处是否有漏气的声音，如有应报告医生进行处理。如果是接头松脱，应重新接好接头；若是引流管破损，应重新更换引流管。